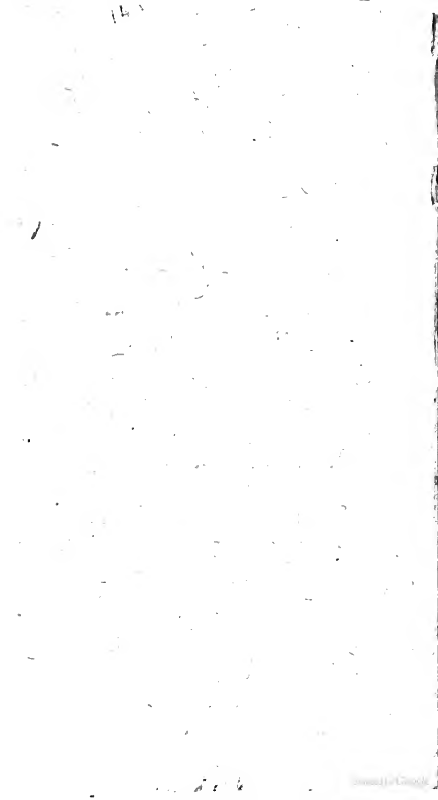






L'ARCHITECTVRE MILITERE, OV LES FORTIFICASIONS.

Particuliéres, Généralles & Vniuérselles ; Enseignées sous deux simples Propozisions, d'vne Métode facile & nouuelle, par laquelle on poura de soy, & en peu de tans, apprendre parfétement les Fortificasions.

Par Me Pierre Mallet,
Ingénieur ordinère du Roy, & Professeur és Mathématiques.

A PARIS,
Chés l'Auteur, en l'Académie de Monsieur de la Salle, Me d'Armes, ruë de la Huchette : Et au Cabinet de l'Auteur au Fau-bour S. Germin, entre la Porte Daufine & la ruë de Guenegau, à la Ville de Richelieu.
Et au Palés,
Chés Theodore Girard, en la grand' Salle, du côté de la Cour des Aides, à l'Enuie.

M. DC. LXVI.
Auec Priuilége du Roy.

A MONSEIGNEVR
MONSEIGNEVR
DE VILLEQVIER,

Comte de Berzé, Marquis de Ionzy, Baron de Chappes, &c. Gouuerneur de Boulongne, & Pëis Bolenois, Capitêne des Gardes du Cors du Roy, &c.

MONSEIGNEVR,

I'é bien de la gloire, que vous ëiez agréable l'offre que ie vous fés de mon Liure de l'Architecture Militêre. C'ét vne Science de laquelle i'é souuent eu l'honneur de vous entretenir, ie sçay que vous la possedés parfétement, & que vous en conessés les vtilités. Ses Ennemis dizent qu'elle est la ruine & l'abessément des Courages, qu'elle fet la molesse des Hommes, qu'elle les rend lâches, timides, languides, poltrons, fénéans & efféminés

que les Forteresses cauzent les ruines des Etas, des Peuples, & des Deniers publics, à rézon des grandes dépenses qu'on fêt pour les construire, & qu'il faut par nécessité fére pour les conseruer. Que les Ennemis épient, & sont continuellemēt au guet pour s'en rendre les Mêtres, soit par surprizes, trahisons, ou autrement: & que quelques grandes que soient les dépenses qu'on fasse pour les bien fortifier, on ne les peut pas rendre inprénables, & qu'il n'y en a point qui puissent longuement rézister, aux Métodes desquelles on se sert à prézent pour les attaquer: & que si les Bourgeois, Habitans, & Soldas, s'ostinent comme gens d'honneur & de cœur, à les bien défendre, ils se réduizent aux plus grandes mizéres, & aux plus extrêmes calamités, & que s'il auient que les Ennemis s'en anparent, ils pilleront, ruineront, & sacageront tout le Pêis: & qu'elles incitent, & poussent à la vengeance, ceux qui

les possedent. Pour les plus moindres, & souuent tres-imaginêres suiets, lesquels étans fauorizés de leurs Murailles, de leurs Rampars, & de leurs Bastions, offensent & tyranizent tout le monde, & qu'elles assuietissent les Bourgeois & les Habitans, méme durant la Pês, à étre toûiours en Armes, & c'ét ce qui fait qu'ils ne sont iamês en pês, & ce qui les porte aux réuoltes & aux rébellions: ils veulent que les Cors, & les courages des Hommes, seruent de Murailles & de Rampars aux Villes, & fassent les fortes Places, & que celles qui sont fortifiées, soient les Serails, les Concláues, & les habitasions des fammes. Vous sçaués, MONSEIGNEVR, que quand méme on ne considereroit point l'ornement, la beauté, & la magnificence des Villes, par leurs Fortificasions, qu'il est de la nature de toutes les chozes de se conseruer, tous les Animaux, les Poissons, les Oizeaux,

nous l'enseignent, & les moindres insectes nous en font de perpétuelles leson. Les Villes qui n'ont ny Murailles ny Rampars, & qui sont ouuertes de tous côtés, sont toûiours expozées aux courses des Ennemis, & à toutes sortes de pilleries & de brigandages. Mês au contrére si elles sont bien Fortifiées, les Ennemis n'en ozent aprocher, ou ils en sont facilement repoussés, & les Bourgeois & Habitans, y ioüissent d'vn doux repos, & d'vne profonde Pês, même durant la Guerre: & on peut véritablement dire, que par les Fortificasions des Villes, le sang des Hommes est épargné, & que les vies des Habitans, & des Soldas sont conseruées, & que c'êt vne extréme folie, qui ne doit conuenir qu'aux brutes, de s'expozer sans nécessité aux coups des Ennemis, & d'enploier, au lieu de terre & de pierres, les Cors des Hommes, pour seruir de Murailles, & de Rampars: à quoy on peut aioûter que

non ſeulement les Fortificaſions des Villes, mês méme celles des Citadelles, donnent la ſeureté aux Rois, & aux Souuerins, & font le repos des bons, & l'effroy des méchans, qui ne ſe retiennent de fère le mal, que par la crinte des châtimens, & par la terreur des ſuplices. Nous aprenons de la Sinte Ecriture, que les Anciens & Pieux Rois fortifioient leurs Villes, qu'ils étoient grans Mathêmaticiens, qu'ils fézoient de beaux Réglemens pour la Police & pour la Diſcipline Militêre, & entre les autres ces ſages Rois de Iuda, Ezechias, & Ioſaphat, pour le prémier deſquels, tant par ſes priéres, que par celles du Prophete Ezaie, l'Ange du Seigneur tua en vne nuit 185000. *des Soldas de Rabſaces, Lieutenant de Sennacherib Roy des Aßiriens, qui le tenoit aßiégé dans la Ville de Hieruſalem. Ce fut auſi pour luy que l'ombre de ſon Cadran Solére recula de dix Degrés, pour l'aſſeurer par ce ſigne,*

que le Seigneur auoit exaucé ses priéres, & celles de ce Prophete, & que sa vie étoit prolongée de quinze ans.

Toutes ces verités, MONSEIGNEUR, sont connuës de tous les Sçauans, & de tous les rézonables comme vos belles acsions, & celles de vos Illustres Prédécesseurs, le sont de toute la Terre: Vos Ancêtres ont incessamment répandu l'Illustre sang d'Aumont pour la conseruasion de la France, & pour le seruice de nos Rois. Les Historiens en rendent de justes & d'illustres témoignages. Mês les glorieuses acsions de Monseigneur le Maréchal vôtre Pere, qui est toûjours agissant & toûjours infatigable pour le bien de l'Etat, sont admirées de tout le monde; chacun sçêt que ses conseils & ses résolusions sont des Oracles, & que son Bras est un foudre qui a toûiours détruit les forces de nos Ennemis. Vous fîtes vôtre prémiére Campagne en l'Armée du Roy, commandée par Monseigneur le Maréchal du Plessis, qui

étoit alors prés S. Quentin, vous fûtes à la guerre, presque aussitôt que vous y fûtes arivé, vous rancontrâtes vn party des Ennemis, que vous combâtites, & que vous defîtes entierement: mêsne vous étant pas contenté de cette glorieuze action, vous dressâtes vne embuscade, près le Catelet, vos Coureurs donnérent dans les trauaux de la Contreescarpe, & dans les portes de cette Ville-là, pour obliger les Ennemis à sortir, & pour les attirer au combat; quatre Compagnies de Caualerie soûtenuës d'vn Corps d'Infanterie, sortirent de la Place, ils pousserent vos Coureurs iusqu'à vôtre embuscade, vous en sortites, vous les coupâtes, vous les défites entierement, & vous tuâtes de vôtre min celuy qui les commandoit. Chacun scêt ce que vous fites au Combat de S. Antoine, en qualité de Volontère, à la teste des Cheuaux Legers du Roy, où vous étiés accompagné de Messieurs de Mazarin, de Nan-

toüillet, de Mancini, & de plusieurs autres des plus braues. L'ardeur de vôtre courage qui vous conduit à la gloire, animé par les mouuemens du zele que vous aués pour le seruice du Roy, vous porta dans les plus furieuzes mêlées de cét effroyable combat, où la mort se promenant de toutes pars, moissonnoit de tous côtés. La chaleur auec laquelle vous y combâtites, ne vous permit pas d'obeïr pour la premiére fois à l'ordre du Roy, qui vous commandoit la retréte. Vôtre vigueur ne donna pas moins d'admiration à vos Amis, que d'étonnement à vos Ennemis; & ce ne fut que par le deuziéme Ordre de vôtre Souuerin, que les Gardes de son Cors qu'il enuoia exprés pour vous retirer, vous enleuérent par force de cette sanglante mêlée; alors vôtre Valeur se vid forcée de ceder à l'obeissance; mês ce ne fut qu'apres que vôtre cheual y eut receu pluzieurs blessures, & que le Marquis de

Nantoüillet, qui combatoit auprés le vous, fut tombé mort sur le col lu sien. Deux iours apres le Roy vous commanda d'aller en vôtre Gouuernement, en la place de Monseigneur le Maréchal vostre Pere, qui commandoit l'Armée du Roy dans le Peïs Ennemy: Vous y fûtes, vous aliés tous les iours à la guerre vers Hére, & vers S. Omer, auec les Milices du Boulenois, vous rencontrâtes vn for Parti des Ennemis que vous combatîtes, & que vous defites; & quoy que votre Cheual fût tué sous vous, cela ne vous empêcha pas de pousser le reste des Ennemis iusques dans les Faubours de S. Omer. A la Campagne d'Arras, où vous combatiés à la teste de vôtre Regiment de Caualerie, vous fûtes des prémiers de ceux qui forcerent les Retranchémens Ennemis, & qui entrérent dans la Ville, quoy qu'vn gran nombre de ceux que vous commandiés fussent tués à vos côtés durant cette fu-

fieuze ataque. Vous sortîtes aussitôt de cette Ville-là pour poursuiure les Ennemis, & pour acheuer de les défére, apres y auoir lessé les Troupes que vous iugeâtes nécesséres pour sa conseruasion. A la Campagne de Valencienne, auec vôtre même Regiment, vous fîtes tout ce qu'onpouuoit espérer de vôtre courage & de vôtre conduite.

Il faudrêt, MONSEIGNEVR, pour que ie parlasse dignement de vos diuerses autres Acsions générales & particuliéres, & des sentimens que i'é de vos rares Calités; que ma Plume peut suffisament décrire les mouuemens de mon Ame, & que mon éloquence fut égale à mon zele, alors ie pretendrois rézonablement à l'honneur de vôtre protecsion, sous le titre glorieux, de

MONSEIGNEVR,

Vostre tres-humble & tres-obeïssant seruiteur, MALLET.

AVERTISSEMENT.

VN vin dezir de metre ce Liure en lumiere, ne m'a pas obligé à metre la mîn à la plûme pour le compozer. Le ſeul deſſin de ſeruir les honêtes gens, & principalement les Nobles qui en ſont du nombre, luy a fet voir le iour. Ie ne ſuis point Parſial, ie n'afecte ny la ſingularité, ny le Paradoxe, ie n'eſtime que la pure vérité: on la verra ſans fard & ſans artifice, par les Diſcours, & par les Rézonemens qui ſont en ce Volume, de telle ſorte que tous ceux, & même les plus ſinples, qui ſe donneront le tans & la paſience de le lire auec atenſion, les pouront ézément conceuoir & entendre. I'é eſtimé que pluzieurs

années d'études, de pratiques, & d'experiences, fetes en diuers tâs, & en diuers lieus, & principalement en Hollande, auec ces braues Hommes Iean Fransois Oudart, & Pol Antoine Van Sillier, rares & excellens Ingénieurs, Mêtres des Mines & Miniéres Septentrionalles, & Lieutenans Generaus de l'Artillerie Hollandoize, m'auront sufizament autorizé pour cêt effet ; & comme i'é l'auantage d'auoir seruy conjointement auec eux en diuers Siéges, durant pluzieurs années, & iusqu'à leurs decés, sous son Excellence Henry de Nassau, Prince d'Orange, & parce que ie leur êtois ou Parent, ou Alié, & tres-afecsioné, i'é toûjours êté persuadé, qu'ils n'ont rien eu de beau ny de rare qu'ils ne m'êent comuniqué, principalement touchant les découuertes des Mines, Minie-

es, Fontes, Fuzions, Aliages, &
eparasions des Métaus, & conef-
ances des Mineraus, comme ausi
our toutes les sortes de Trempes
c especes de Forgeries de Ca-
ions. Surquoy ie diré, que ce fut
le leurs Ecolles, & de leurs Four-
ieaux, que sortit ce grand Forge-
on Vandribald, le vray Cyclope
e son Siecle, lequel êant êleué sa
orge au Champ de l'Aloüette,
ur les confins du Faubour Saint
Marceau à Paris, fit sortir d'icel-
e & de ses mins (sous la conduite
e Monsieur de . . . .
eluy-là même, qui réduizit en
Ispêtre, *cette grosse & haute*
Montagne, toute fete de terres &
e Matiéres jectisses, qui êtoit au
ré au Clercs, & sur laquelle
toiét pluzieurs Moulins à Vans)
es beaus & grans Canons de Ba-
erie, qui furent prezentés au
Roy Loüis XIII. de Trionfan-

te Memoire, par ce gran Cardinal de Richelieu, & qui seruirent à battre & à forcer Arras, qui furent admirés, auec rêzon, de tous ceus qui les virent, & qui les estimerent être beaucoup meilleurs, & plus beaus en leurs especes, que les plus acheués de ceus qui sont sortis de la Forge, de ce tant renommé Bressan Lazarille Cominats. Ce fut de ces mêmes, que i'apris les Construcsions, les Conpozisions, & les Execusions des diuerses Machines, & Artifices propres à la Guerre, autant nécessêres pour les conseruasions, que pour les destrucsions des Villes, qui sont chozes qu'on ne peut qu'inparfétement entendre, sans les auoir longuement pratiquées, comme i'é fet auec, &c. Ce sera dans le Trêté de la Guerre, qui suiuera immediatement ce petit Volume,

ue j'entretienderé le Lecteur,
e beaucoup de ces belles parti-
ılarités, en attendant ie le prie
'agréer que ie luy offre mes pen-
:es, sur le sujet des Fortifica-
ons, par celuy-cy, dans lequel
n trouuera la verité de son inti-
ılation, & quelques rézonemens
cademiques. Si on remarque,
ue le Stile n'y soit pas toûjours,
y Laconique, ny également sui-
y, on sçaura que ie ne m'en suis
spensé, que pour en mieus faci-
er les instrucsions, & que nean-
oins, selon ma Métode ordinê-
, i'é afecté de tout mon possible,
ıns l'ordre de sa conpozision,
; loix de la Sinthéze, & de la
ırémie.

II. AVERTISSEMENT.

LA Nature nous enſeigne à ſuiure les plus cours chemins, & à nous ſeruir des plus cours & des plus prons moïens, pour paruenir à vn même but, ou pour tendre à vne même fin, pourueu qu'ils ſoient auſi ſeurs, comodes, & bons que les autres. C'êt l'opinion de tous les Philozophes, ils dizent ordinérement que c'êt vênement qu'on fet ou qu'on agit par plus, lors qu'on le peut auſi bien par moins, & que c'êt agir contre la réſon, & contre l'autorité Diuine & Humêne que d'admetre des êtres ſans néceſſité, & beaucoup d'autres Préceptes & Axiomes qu'ils nous debitent continuellement, & qui nous font

ertins de cette verité: C'êt pour-
uoy il y a grand sujet de s'éto-
er, de ce que tous, ou la plus
rande partie des Sçauans, soient
emeurés iusqu'à present dans
ne espece d'aueuglement volon
ère, sur le sujet de l'Ortographe
ransoize. Il est vray que de tans
n tans, quelques Sçauans Hom-
es, ont trauaillé à sa corecsion.
Mês la multitude des autres, peut
tre fondée sur la longue posession
u mauués vzage, ou par l'apré-
ension d'vne nouueauté, ou par
a crinte de n'être pas estimés Sça-
ans, sont ostinément demeurés
ans cette vieille erreur. Ils ont
réferé les Préceptes & les fausses
égles des Graméricns, & la
arbarie des plus signalés Pédans,
ux iustes & rézonables Lois des
Honnêtes Gens, & des persones
es plus polies: neanmoins depuis
uelques années, par les ordres de

nos Roys, ces grands & rares espris, qui compozent cette Illustre Academie Fransoize, nous ont donné de tres excellens Ecris sur ce sujet, les vns par leurs remarques, & les autres par leurs Censures, mês les Censures nes'acordent pas toûjours auec les remarques, ny les remarques aus Censures, & les vns & les autres nous renuoient souuent à l'vzage, telement que dans l'incertitude de ce qu'on doit fêre sur ce sujet, chacun prend la liberté d'vne Ortographe volontêre. Et moy entre les autres, fondé sur les Lois & sur les Maximes de la Nature, & sur les Rézonemens, Axiomes, & Préceptes declarés cy-deuant, i'é suiui la Méthode que i'é estimé être la plus courte, la plus facile, & la plus rézonable, & insi i'é retranché tout ce qui m'a semblé être superflu, c'êt à dire la plus

rande partie des Lettres Muettes
u qu'on ne prononce point. Et
é tâché defère entrer dans mes
crits, toutes les Lettres qu'on
ononce, ou qu'on doit pronon-
er, ſans crindre de tonber dans
s équiuoques, dautant que par
qui précéde, & par ce qui ſuit
1 ne prendra jamés vn terme ou
ſignificaſion pour vn autre; &
1 obſeruera que j'é donne, tant
1'il m'êt poſſible, la propre ſi-
ficaſion élémentère à chacune
ettre & à chacune ſilabe, pour
pas tomber dans les fau-
s ordinêres des Gramériens
ii donnent des Règles contrê-
s & diamétralement opozées
eurs élemens, & détruizent ce
1'ils ont prémiérement êtably:
ẽt ce qui fêt les plus grandes di-
ultês des Etrangers & des En-
ns, & de tous ceux qui s'étu-
ent à bien lire, à bien Ortogra-

fier, & à bien parler, Pour les éuiter, ie n'écriré point T, pour S, ny ti, pour ſi, ny S, pour Z, ny qua, pour Ka, ou pour ca, que nous prononſons preſque par tout comme K, ou comme Ka, contre ſa propre ſinificaſion élémentêre. Ie n'écriré point c, virgulé ou non virgulé pour S, ie préféreré ê, circonflexe ou é, egu à AI, ie retrancheré les aſpiraſions & les diftongues tant qu'il me ſera poſſible par ces moïens ie remetré en vzage les K, les X, les Y, les Z, & les accens. Si on eſtime qu'il y ait de l'audace ou de la témérité en mon entrepriſe, on cõſiderera qu'elle n'y eſt pas toute entiére, car ie n'é pas ozé fére vn retranchement, ou changement total pour cette fois, encor qu'il m'êt ſamblé rézonable & néceſſêre, pour que nôtre Langue ſoit en ſa pureté, ou au moins plus

létachée des autres, & principa-
ement de la Latine ; mês pour ce
qui eſt des termes qui ſont en vza-
e dans les Sciences & dans les
Ars, & qui ſont Grecs, ou dériués
les Grecs, ie les écriré à l'ordi-
iére, ſans y rien retrancher ny
hanger, & ce pour l'honeur, &
e reſpec que i'auré toûjours pour
es Grans Hommes, aûquels nous
ommes redeuables des prémié-
es conneſſances que nous auons
es Sciences, & des Ars: ie retien-
eré les termes de Septante,
Octante & Nonante, comme
lus comodes en l'Arithmétique,
ue Soiſante-dix, que Catre-
ingt, & Catre-vingt dix, &c.
Ion ſentiment ſera toûjours tel,
uſqu'à ce qu'il plêze à Meſſieurs
e l'Académie Franſoize, ou à nos
ſêtres, ces grandes Lumiéres de
. Sorbonne, & de cette illuſtre

Vniuersité de Paris (du Cors de laquelle i'estime à honneur d'être, sous le titre de Mêtre aux Ars) de nous donner des Loix & des Régles fixes, lesquelles ie suiueré inuiolablement & auec respec.



PRE'MIE'RE

PREMIERE PARTIE
DE
'ARCHITECTVRE
MILITERE,
OV
A FORTIFICASION
particuliére, générale,
& vniuerselle.

:HAPITRE PREMIER.

efinisions, diuizions, & etimologies.

L'Architecture est la Science de bien bâtir.

L'Architecture est diuizée en Ci-le, & en Militère.

L'Architecture Ciuile, eſt vne Science, par le moïen de laquelle on fêt des Bâtimens propres à habiter.

L'Architecture Militêre, eſt vne Science, par le moïen de laquelle on fêt des Bâtimens propres à réziſter toûjours, ou tres-longuement, aux Tems & aux injures des Sêzons, comme auſſi aux plus violentes métodes d'ataquer les Places, qu'on pratique aujourd'huy par les Mines, Fournéaux, Canons, &c

L'Architecture Militêre, eſt auſſi nommée Fortificaſion, ou Science & Art de Fortifier.

Fortifier, eſt fêre que peu de perſonnes puiſſent réziſter à beaucoup. Ou qu'vne petite troupe d'Hommes, puiſſe facilement réziſter à vne plus grande.

Ou, Fortifier eſt incliner des Li-

es aux Angles d'vn Poligone, se-
ı lesquelles on êleuera des Cors
Terre, ou de Pierres, &c. de tel-
sorte que l'Ennemy s'en apro-
ınt, soit toûjours veu flanqué
ɔatu.

.a Science de Bâtir est nommée
Vitruue Architecture, du Grec
ιτεκτονικὴ Architectonichi, qui
vn Terme compozé de ἀρχὸς Ar-
, qui signifie Prince, ou Pre-
:r, & de τέκτων, Tecton, qui si-
e Ouurier, à cause qu'aux
nstrucsions & Conduites des
imens, ou en l'Architecture,
ıut vn principal Conducteur,
ɔremier Ouurier, ou Archite-
, &c.

inisions cõmunes en la Géométrie.

e Point n'a aucune partie.

a Ligne est vne Longueur sans
geur.

a Ligne est Drête ou Courbe.

La Ligne Drête, eſt la plus courte diſtance d'vn Point à vn autre, ou d'entre ſes extrémités.

La Ligne Courbe, n'eſt pas la plus courte diſtance d'entre ſes extrémités.

Angle, eſt l'inclinaſion de deux Lignes qui ſe touchent indirectement.

Le Sommet d'vn Angle, eſt le Point de l'atouchement des Lignes qui le forment.

Les Angles, ſont nommés Rectilignes, lors qu'ils ſont formés par des Lignes Drêtes.

Les Angles, ſont nommés Curuilignes ou Courbelignes, quand des Lignes Courbes les forment.

L'Angle eſt nommé Mixteligne, lors qu'il eſt formé par vne Ligne Drête, & par vne Ligne Courbe.

Les Angles, ſont Drois, Obtus, ou Egus.

'Angle Drêt, est fêt par vne Li-
: qui est Perpendiculére à vne
re Ligne.
'ne Ligne est Perpendiculére à
autre Ligne, lors qu'elle y est
née sans aucune inclinasion, &
elle y fét Angle, ou Angles.
'ne Ligne est Oblique à vne au-
, lors qu'elle y est menée auec
linasion d'vne-part, ou d'vne
re.
s Lignes Obliques, font tous les
gles Obtus, & tous les Angles
us.
.es Angles Obtus, sont plus ou-
s que les Angles Drois.
Les Angles Egus sont moins ou-
s que les Angles Drois.
Tous les Angles Drois, sont é-
ıx entr'eux.
Tous les Angles Obtus, ne sont
; égaux entr'eux.
Tous les Angles Egus, ne sont

pas égaux entr'eux.

Les Poins, ſont ſur des Lignes, ou aux extremités d'icelles, ou ſur des Superficies.

Les Lignes & les Angles, ſont ſur des Superficies.

Superficie, eſt ce qui a ſeulement Longueur & Largeur.

Les Superficies, ſont Planes ou Courbes.

Les Superficies Planes ou Plates, ſont celles leſquelles ſont également étenduës entre leurs Lignes.

Les Superficies Courbes, ne ſont pas également étenduës entre leurs Lignes.

Les Superficies Courbes, ſont Concaues ou Conuexes, les Concaues ſont Creuzes ou Profondes, les Conuexes ſont éleuées, &c.

Cercle, eſt vne Figure plane, terminée par vne Ligne nommée Circonference, laquelle eſt également

›ignée d'vn Point qui est en la-
e Figure, & ce Point là est le Cen-
du Cercle.
e Diametre du Cercle, est vne Li-
e Drête, laquelle passant par le
ẽtre du Cercle, se termine de part
d'autre à la Circonference dudit
:rcle.
Diagonale, est vne Ligne Drête,
quelle en vn Poligone, est me-
e d'vn Angle à vn autre, elle peut
sser par le Cẽtre dudit Poligone.
Le Diametre du Cercle, diuize le
ercle en Deux parties égalles en-
elles, ou en deux demy Cercles.
Partie, Porsion, ou Segment de
ercle, est vne figure contenuë par
ıe Ligne Drête, laquelle n'est pas
iametre, & par vne partie de la
irconference dudit Cercle.
Le Segment de Cercle est Majeur
ı Mineur.
Le Segment Majeur est plus grand

que le demi Cercle.

Le Segment Mineur est moindre que le demi Cercle.

Vn Cercle est dit, toucher vne Ligne Droite, lors qu'etant acheué il ne la coupe point.

Les Cercles sont dits, se toucher l'vn l'autre, lors qu'étans achéués ils ne se coupent point.

Cors est ce qui a Longueur, Largeur, & Profondeur, ou Epesseur.

Les Termes ou Extremités des Cors, sōt Superficie, ou Superficies.

Les Termes des Superficies, sont Ligne, ou Lignes.

Les Termes, Extrémités, ou Fins des Lignes, sont Poins.

Lignes Droites Paralleles, sont celles lesquelles étantes sur vn même Plan, & prolongées de part & d'autre à l'infini, ne se rencontrent point.

Ou Lignes Paralleles, sont celles

quelles ont toûjours vne même égale distance entr'elles.

Parallelogramme est vne Figure Catre Côtés, de laquelle les pozés ont égale distance entre x, & par consecant Parallels.

La Cantité, est Discrete ou Disinte, ou elle est Continuë ou onjointe.

La Cantité Discrete, est la Numéque, laquelle est augmentée ou minuée à discresion ou volonté.

La Cantité Continuë, est la Mare des Cors.

La Ligne est féte par le flux ou ulement du Point.

La Ligne se mouuant en trauers, t la Superficie.

La Superficie se mouuant en prondeur, engendre le Cors.

Les Poligones sont Figures forées par des Lignes, lesquelles font ngles à leurs atouchemens.

VneLigne Drête,eſt dite toucher vn Cercle,lors qu'eſtant continuée vers leCercle,elle ne le coupe point

Triangle,eſt vne Figure de Trois Côtés, qui forment Trois Angles.

LesTriangles,ont leurs noms, ou de leurs Côtés,ou de leurs Angles.

Le Triangle qui a tous ſes Côtés égaux entr'eux, eſt nomméEquilatéral.

Le Triangle Iſoſcele,n'a queDeux Côtés égaux entr'eux.

Le Triangle Scaléne, a tous ſes Côtés inégaux.

Le Triangle qui a Vn Angle Droit, eſt nommé Rectangle.

Le Triangle qui a vn Angle Obtus, eſt nommé Ambligone.

Le Triangle duquel tous les Angles ſontEgus,eſt nomméOxigone.

Caré, eſt vne Figure de Catre Côtés, qui forment Catre Angles.

Le Caré parfêt, a tous ses Côtés ;aux entr'eux, & tous ses Angles 'rêts, ou égaux entr'eux.

Le Caré long, a tous ses Angles 'rêts, mais non pas tous ses Côtés ;aux entr'eux.

Le Caré Rhombe, a tous ses Cô- s égaux entr'eux, mais il n'a pas ous ses Angles égaux entr'eux.

.e Caré Rhomboide, a ses Côtés ppozés égaux entr'eux, & ses An- es oppozés égaux entr'eux, sans re Equilatéral ny Rectangle.

Tous les Carés, ausquels les de- iisions precédentes ne conuien- :nt point, sont Trapézes ou Tra- 'zoides.

Le Trapéze, a des Angles égaux ntr'eux, & des Côtés égaux entre ix, ou Parallels entr'eux : ce que a pas le Trapézoide, &c.

Poligone, vient du Grec πολὺ Po- , qui signifie plusieurs, & de γω-

νία, Gonia, qui signifie Angle, ou de *πόλις* Polis, qui signifie vne Cité; à cause qu'vn Poligone est vne Figure à plusieurs Angles, ou pource que les Cités ou Villes sont ordinêrement terminées par des Lignes, ou Côtés qui forment des Angles.

Vne Ligne Courbe peut enclore ou enfermer vn Espace, lequel peut aussi étre enfermé par vne Ligne Drête, auec vne Ligne Courbe, mais on ne peut pas enfermer vn Lieu ou Espace auec deux Lignes Droites, il en faut Trois pour fêre vn Triangle, ou Trigone, qui est la Premiere Figure formée de Lignes Droites.

Le Tetragone ou Caré, est vn Poligone formé & terminé par Catre Lignes, lesquelles font Catre Angles. Ensuite il y a le Pentagone qui a Cinq Angles, l'Exagone en a Six, puis l'Eptagone,

Octogone, l'Enéagone, le Décagone, l'Endécagone, le Dodécagone, le Tridécagone, le Tetradécagone, le Quindécagone, l'Eadécagone, l'Eptadécagone, l'Otodécagone, l'Enéadécagone, Eicosiagone est la Figure ou Poligone de vingt Côtés, & ainssi de suite, tant qu'on voudra, à l'infini.

On peut exprimer en François les Poligones ou Figures, en izãt la Figure de Trois Côtés, celle de Catre, de Cinq, de Six, &c. Les Poligones sont nommés Retilignes, lors qu'ils sont formés par des Lignes Droites.

Si les Poligones sont formés par les Lignes Courbes, on les nomme Curuilignes, ou Courbelignes.

Si les Poligones sont terminés par des Lignes Drêtes, & par des Lignes Courbes, ils sont nommés

Mixtilignes.

Les Poligones ſont Réguliers, ou Irréguliers.

Les Poligones Réguliers, ſont ceux qui ont tous leurs Côtés égaux entr'eux, & deſquels tous les Angles ſont auſſi égaux entr'eux.

Les Poligones Irréguliers, ſont ceux qui n'ont pas tous leurs Côtez égaux entr'eux, ny auſſi tous leurs Angles égaux entr'eux.

On doit ſçauoir que la plus grande partie des noms & termes des Sciences & des Ars, & des chozes qui en dépendent, ou de toutes celles qui ſont trêtées ou exprimées par les vnes, & par les autres, ſont Grecs, ou dériuent du Grec, comme Théologie, vient de Téos, & de Logos, qui ſignifient diſcours de Dieu. Philoſophie, vient de Philos, qui ſignifie amy, & de Sophia Sageſſe. Mathématique,

rient de Matima, qui ſinifie Diſ-
:ipline ou Science, parce que les
Mathématiques,ſont vrayes Diſci-
plines, Connoiſſances, ou Sciences,
:omme ſont auſſi leurs parties, qui
ont, Arithmétique, Géométrie,
Aſtronomie, Muſique, & leurs
parties, ou Subdiuizions, &c.

Ceux qui écriuent des Sciences
u des Ars comme Maîtres, &
rincipalement pour les enſei-
ner, doiuent néceſſérement ob-
eruer vne telle ſuite ou ordre en
eurs diſcours ou écris, qu'iceux
tans attentiuement lûs & conſi-
érés, ils puiſſent eſtre entendus,
on ſeulement par les Sçauans, ou
emy Sçauans, mais auſſi par ceux
ui n'ont qu'vne ſimple intelli-
ence de leurs prémiers Elémens,
'eſt principalement pour eux
u'on doit écrire, & leſquels ſe-
ont icy âuertis qu'en la ſuite de

ce Liure, les termes Grecs seront écris en Caractéres vulgaires, pour qu'ils puissent plus facilement étre lûs & entendus par leurs Etimologies, ou explicasions de leurs origines. On obseruera de plus qu'il y a plusieurs Termes ou Noms de Sciences & d'Ars qui dériuent du Latin, comme Fortifier, Fortificasion, Circonférence, Secsion, Munir, Munision, Equilatéral, & pluzieurs autres, desquels les dériuasions ou Etimologies sont triuialles, & ne seront point expliquées, autrement ce serêt fère icy l'office de Gramérien, plutot que d'Architecte, ou d'Ingénieur, &c.

Les Géométres dénotent ou assignent vn Point, par vne Lettre, ou par vn seul Caractére, pozé prés d'iceluy.

Vne Ligne est assignée par Deux

ettres ou Caractéres, placés vers
s extremités.

Vn Angle est dénoté par Trois
ettres, l'vne desquelles est au
ommet dudit Angle: elle est toû-
ours nommée la Deuxiéme, pour
énoter iceluy Angle, les Deux au-
tes sont aux extrémités des Lignes
esquelles l'Angle est formé.

CHAPITRE II.

Quelques propozisions de Géometrie pratique, nécesséres à sçauoir, deuant que d'entrer aux construcsions des Fortificasions.

PROPOZISION I.

DIuizer vne Ligne Drête donnée & terminée en Deux parties égalles entr'elles.

Soit la Ligne Drête donnée &

terminée AB. laquelle il faut diuizer en deux égalemenт.

Conſtrucſion.

A & B, ſont les Cẽtres des Cercles égaux entre eux, décris d'interualles à volonté, comme on void en la Figure, leſquels s'entrecoupent aux Points notés I. & K. par leſquels on menera la Ligne Drête L M. laquelle coupe la donnée A B. au Point noté N. ſelon le requis.

Il faut noter que les parties des Circonferences, qu'on void aux Figures de cette Géométrie, ſont exprimées aux Diſcours des Conſtrucſions, pour eſtre Circonferences entiéres, elles doiuent eſtre eſtimées telles pour en fêre les De-

nonstrasions : mês pour les contrucsions les parties suffizent,&c.
LesFigures des Propozisions suiuantes , seront expliquées plus bréuement que cette Prémiére: néanmoins elles seront clérement exprimées.

PROPOZISION II.

Au milieu d'vne Ligne Drête donnée & terminée , éleuer ou abesser vne Ligne Perpendiculêre.

En la Figure de la Prémiére Propozision N L, est vne Perpendiculêre, éleuée sur le milieu de A B. & N M. est vne Perpendiculêre, abessée du milieu de la mesme AB. c'est *pourquoy* cette Construcsion ne differe point de la précédente.

PROPOZISION III.

D'vn Point donné, sur vne Ligne Drête donnée, mener de ce Point, vne Perpendiculére à cette Ligne.

Soit A. le Point donné, sur la Li-

gne donnée BC. duquel il faut éleuer ou abeſſer vne Perpendiculére à ladite donnée BC.

Conſtrucſiõ.

EFD. eſt Cercle d'interualle à volonté, touchant la dõnée aux deux Poins E & D.

A eſt ſon Centre.

IK. eſt Cercle d'intetualle à volonté.

D eſt ſon Centre.

LH, eſt Cercle égal au précedent.

E, eſt ſon Centre.

L, eſt Secſion.

LA, eſt Perpendiculére requize, ſon continué ſera vne Perpendiculére au deſous de BC, &c.

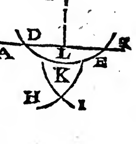
PROPOZISION IV.

D'vn Point donné hors vne Li-

gne Drête donnée, mener de ce Point vne Perpendiculére à cette Ligne.

Soit la donnée AB, le Point donné hors icelle C, duquel il faut mener vne Perpendiculére ſur ladite AB.

Conſtrucſion.



DKEB, eſt Cercle d'interualle à volonté, qui coupe la donnée, aux Poins D & E.

C. eſt ſon Centre.

EH. eſt Cercle.

D. eſt ſon Centre.

KI. eſt Cercle, égal au précédent.

E. eſt ſon Centre.

K. eſt Secſion.

CL. eſt la Perpendiculére réquize.

Propozision V.

De l'extrémité d'vne Ligne Drête donnée, mener vne Perpendiculêre à ladite donnée.

Soit AB, vne Ligne Drête donnée, il est requis de mener de son extréme B, vne Ligne qui luy soit Perpendiculére.

Construcsion.
CDE. est Cercle d'interualle à volonté.

B, est son Centre.

BC, CD, DE, sont égaux entre eux.

DHF, est Cercle.

E, est son Centre.

GHE, eſt Cercle.
D, eſt ſon Centre.
Les Cercles de cette Figure, ſont vne même ouuerture de Com-ıs, ou égaux entr'eux.
H, eſt Secſion.
BI, eſt Perpendiculére requize.

PROPOZISION VI.

D'vn Point donné, ſur vne Ligne ırête donnée, ou de l'extrémité ladite Ligne, mener vne Ligne ırête, laquelle auec la donnée, ſſe vn Angle égal, à vn Angle Re-ıligne donné.
ABD. eſt Angle Rectiligne dõné.
CE, eſt Ligne Drête donnée.
C. eſt Point donné.
Il eſt requis de mener la Ligne L. laquelle auec la donnée CE. ıſſe l'Angle LCE. égal au donné BD.

Conſtrucſiŏ.

FG. eſt Cercle d'interualle à volonté.

B. eſt ſon Centre.

H.K. eſt Cercle égal au précédent.

C eſt ſon Centre.

HK. eſt égal à FG.

CKL. eſt Ligne Drête, laquelle fét le requis.

Propozision VII.

Diuizer vn Angle Rectiligne donné, en Deux parties égalles entre elles.

Soit l'Angle donné ABC. à diuizer ſelon le requis.

Conſtrucſion.

FG.

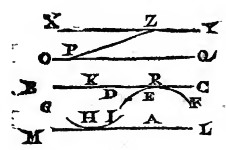
DE. eſt Cercle
interualle à
lonté.
B, eſt ſon Cen-
:.
FKG. eſt Cer-
: d'interualle
volonté.
E. eſt ſon Centre.
H K I. eſt Cercle égal au précé-
nt.
D. eſt ſon Centre.
K. eſt Section.
Si on mene vne Ligne Droite
Point B, par la Section K, elle
iizera l'Angle ABC, en Deux
rties *égalles entre elles ſelon le*
quis.

PROPOZISION VIII.

D'vn Point donné, ou par vn
int donné, mener vne Ligne
rallele à vne Ligne Droite don-
e.

Soit P. le Point donné, & XY. la Ligne donnée, à laquelle il faut mener la Parallele OQ.

Construcsion.



P Z. est Ligne Droite menée à volonté sur X. Y.

PZX. est Angle.

ZPQ. est Angle égal au précédent.

OPQ. est Parallele à la donnée

Autrement.

Soit A, le Point donné, duquel, ou par lequel il faut mener vne Ligne Parallele à la donnée BC.

DEF, est Cercle, qui touche la Ligne donnée sans la couper.

A, eſt ſon Centre.

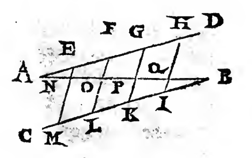
GHI, eſt Cercle égal au précé-
lent, décrit du Centre K. pris à
volonté ſur la donnée BC.

ML, eſt la requize, elle paſſe
par A. elle touche le Cercle GHI.
ſans le couper : & partant, &c.

PROPOZISION IX.

Diuizer vne Ligne Droite donnée & terminée en 2, 3, 4, 5, 6, 7. ou en tant d'autres Parties égalles entre elles qu'on voudra.

Soit la donnée, comme il eſt dit, AB, laquelle il faut diuizer, pour exemple en Cinq Parties égalles entre elles. Conſtrucſion.



DAB, CBA, ſont Angles égaux entre eux. A, E, F, G, H, ſont Points équidiſtans entre eux, comme ſont auſſi les Points B, I, K, L, M.

M E, LF, KG, IH, ſont Lignes Droites, leſquelles coupantes AB, aux Points N, O, P, Q. font le requis de la Propozision.

Propozision X.

Trois Lignes Droites eſtant données, deſquelles Deux priſes comme on voudra, ſont enſemble plus grandes que la Troiſiéme, conſtruire vn Triangle ſous leſdites Trois Lignes données.

Soient A, B, C, les Trois Lignes données, comme il eſt dit, & deſquelles il faut faire le requis de la Propozision.

Conſtrucſion.

DE, par Construcsion, est égale à la donnée C.

HF, est Cercle, duquel le demy Diametre est égal à la donnée B.

E, est son Centre.

GI, est Cercle, duquel le demy Diametre est égal à la donnée A.

K, est Section.

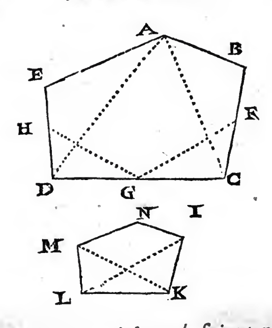
D K E, est Triangle requis.

PROPOZISION XI.

Vn Poligone Rectiligne, Régulier ou Irrégulier quelconque estát donné, en faire Vn qui luy soit égal & semblable.

Soit le Poligone dõné ABCDE, auquel il en faut fêre Vn égal & semblable.

Construcsion.



Au Poligone donné ,soient menées les Diagonalles DA, CA, lesquelles diuizeront ou réduiront le Poligone en pluzieurs Triangles, desquels les Côtés sont donnés, & partant par la précédente Propozision, on fera des Triangles égaux & semblables à ceux qui sont au Poligone donné, & en pareil nombre & ordre les vns aux

autres, lesquels formeront vn Poligone égal & semblable au donné, selon le requis.

PROPOZISION XII.

Vn Poligone Rectiligne quelconque estant donné, en faire Vn qui luy soit semblable & inégal, c'est à dire, qui soit plus grand ou plus petit que le donné.

En la Figure de la Propozision précédente, soit ABCDE, le Poligone donné, auquel il est requis d'en fère Vn qui luy soit semblable, mês inégal.

Les Figures ou Poligones semblables & inégaux entre eux, ont leurs Angles égaux les vns aux autres, chacun au sien, & les Côtez qui sont au long des Angles égaux proportionaux, c'est pourquoy le Poligone IKLMN, est semblable au Poligone donné ABCDE, dautant que les Angles de l'vn sont é-

gaux aux Angles de l'autre, chacun au sien : mês les Côtez de l'vn, ne sont que moitié de chacun des Côtez de l'autre, selon le requis.

Vn chacun des Côtez de la Figure requise, pouroit n'estre que de la Troisiéme, Quatriéme, Cinquiéme, ou autre telle Partie d'vn chacun des Côtez qu'on voudra de la Figure donnée.

Pour auoir vne Figure plus grãde, & semblable à la donnée, il ne faut que Doubler, Tripler, Quadrupler, Quintupler, &c. Vn chacun des Côtez de ladite Figure donnée, obseruant l'ordre des Côtez & des Angles, & fêre la Figure requize selon cesdites mesures ou grandeurs, &c.

Ou par les Triangles, ayant diuizé CB, DE &c. en telles Parties Proportionelles qu'on voudra; ce qui est fêt icy en deux Parties, &

menées les Lignes GF, GH, elles formeront auec Parties des Côtez de la Figure donnée, les Triangles GFC, HGD, ausquels on fera les Triangles LIK, MKL, égaux & semblables, & respectiuement placés, comme on void aux Figures, puis continuant, on acheuera le Poligone *IKLMN*, selon le requis. Ce qui est dit pour la diminution, sera par le contraire fêt pour l'augmentation, comme il est dit cy-deuant, &c.

Autrement, on se seruira des Echelles des réductions au petit pied, ou de celles d'augmentation; ce qu'on fera facilement, en diuizant vn des Côtés de la Figure donnée, selon le nombre des Parties de sa valeur, ou par valeurs supposées. Puis prenant les mesures des valeurs sur lesdites Echelles, on fera autant de Poligones

ſemblables & inégaux entre eux, qu'on aura d'Echelles inégalles entre elles, ce qui peut aller à l'infiny, obſeruant que les changemens ne ſont qu'aux Côtés, & non pas aux Angles, leſquels ſont toûjours égaux entre eux en tous les Poligones ſemblables, comme il eſt dit cy-deuant.

Les Propozitions précedentes eſtantes bien entenduës, on en conſtruira facilement pluzieurs autres par le moïen d'icelles, comme de tracer des Triangles, & des Carrés, de toutes les Eſpeces, comme auſſi d'Inſcrire, & de Ciconſcrire, leſdites Figures aux Cercles, &c.

CHAPITRE III.

Tout ce qui eſt dit & enſeigné aux Chapitres précédens, eſtant bien entendu, on poura réſonablement lire & entendre, ce qui eſt compris en ce Troiſiéme Chapitre.

Noms & Termes qui sont en vzage chez les Fortificateurs, Ingénieurs, &c.

IL n'est pas seulement impossible de bien parler d'vne Science, ou d'vn Art, sans auoir vne parfête intelligence des Termes desquels on se sert en l'vne, ou en l'autre, mês même on n'est pas capable d'entendre ceux qui en parlent, c'est pourquoy auparauant que d'entrer aux Construcsions des Fortificasions, on aprendra les Noms & Termes comme ils sont exprimés cy-apres, sur & selon les Figures suiuantes en la prémiére Planche.

Lesdits Noms & Termes sont icy exposés en François & en Latin, pour le plus grand contentement des Amateurs de ces Sciences.

Les Figures de cette prémiere Planche, repréſentent le ſimple Tret ou Linéament de quelques Parties de la Fortificaſion d'vne Ville, Fort, Fortereſſe, &c.

Toutes les Lignes noires de cette Figure, forment & reprézentent l'Icnographie, ou la ſimple Trace, Tret, ou Linéament d'vn Fort, Fortereſſe ou de la Fortificaſion d'vne Ville, ou de quelque Partie d'icelle.

Icnographie eſt Grec, compozé de Icnos, qui ſinifie le Veſtige, la Trace, la Ligne, ou le Linéament d'vn Ouurage à fêre, & de *Graphia*, qui ſinifie Deſcripſion, à cauſe que l'Icnographie, eſt le ſimple Veſtige, Trace, Tret, ou Linéament d'vne choze qu'on veut fêre ou reprézenter, le tout ſelon Vitruue en ſon Architecture Liure Prémier, &c. *Icnographia.*

Ce Linéament estant pris pour la choze parféte, il sera nommé d'vn Terme commun & général, Fortificasion, ou Partie d'vne Fortificasion. *Munimentum, vel pars munimenti.*

Les Lignes, & les Figures qu'elles forment, étantes aussi prizes pour les chozes parfétes, & desquelles elles ne sont que les simples Linéamens, sont nommées comme il suit.

La Figure EHIKL, est vn Pentagone Irrégulier, c'est aussi vn Bastion. *Propugnaculum.*

Pentagone est Grec, il est compozé de Penté, qui sinifie Cinq, & de Gonia, qui sinifie Angle, à cause qu'vn Pentagone est Vne Figure compozée de Cinq Lignes ou Côtés, qui forment Cinq Angles, &c.

Le Terme de Bouleuard, pour

dire Vn Baſtion, eſt impropre en François.

La Figure comprize entre les Lignes BIOP, étant prize pour la moitié d'vn Fort, ou d'vne Ville, ou Fortificaſion, la Ligne Droite BAP, ſera le Diametre du Fort, ou de la Fortereſſe, ou de la Fortificaſion, ou du Poligone, ou de la Figure qui la contient. *Diameter Munimenti, vel Figuræ, vel Poligoni*, &c. qui ſont tous Termes qui ſeront toûjours entédus cy-apres, & leſquels ne ſeront point répétés ſans néceſſité.

AI, eſt Rayon, ou demi Diamétre. *Radius, vel Semidiameter.*

IO, eſt Côté du Poligone extérieur. *Latus Poligoni externi.*

XY, eſt Côté du Poligone intérieur. *Latus Poligoni interni.*

Toute l'Icnographie d'vne Fortificaſion, ou Fort, eſt entiérement

comprise entre le Poligone intérieur & le Poligone extérieur : & les Courtines du Fort sont sur les Côtés du Poligone intérieur, comme on void par la Figure.

IK, est Pan, Face, ou Front du Bastion. *Facies, vel Frons, Propugnaculi.*

Cette Partie du Bastion est ainssi nommée, à cause qu'étant la Partie du Bastion la plus saillante, ou la plus auancée vers l'Ennemy, elle luy fêt Face, & luy montrant son Front, elle semble l'affronter, & le défier à l'attaque.

LK, est le Flanc, l'Aile, l'Aide, le Côté, ou l'Epaule du Bastion. *Ala Propugnaculi.*

Cette Partie de Bastion est ainssi nommée, à cause qu'elle sert d'Epaule, d'Epaulement, de Côté, ou de soûtien, au Pan du Bastion qui luy est contigu, & qu'elle Flanque

ou defend le Front du Baſtion voi-
zin.

Quant à ce qui eſt du Terme d'Aile, duquel les Latins & autres ſe ſeruent pour nõmer cette Partie de Baſtion, il n'eſt pas néceſſére de dire qu'il luy eſt donné par Antiphraze; car on ſçait aſſés qu'il n'y a rien en la Nature qui doiue eſtre plus ferme, plus ſolide, & plus ſtable, qu'vne Fortificaſion, & toutes les Parties d'icelle : mais c'eſt parce que les coups des Canons, & des Mouſquets, qui ſont continuellement tirés de cette Partie de Baſtion, durant les Attaques, volans tres-furieuzement de tous côtés ſur les Ennemis, les enléuent ſouuent, & fêſant voler ou ſauter par l'Air, Teſtes, Bras, Iambes, &c. les renuerſent, les tuent, & les exterminent par tout où ils les rencontrent, &c.

Le Flanc du Bastion est non seulement nommé Aile, mais aussi Aide, à cause que par les coups qui partent incessamment d'iceluy, il aide à repousser les Ennemis, & à rézister à toutes leurs Attaques & efforts, & il est tres-certin, que ces Aides cessantes, la Place cessera en peu de temps, d'estre à ceux qui la defendent, &c.

EL, ou MA, est la Gorge, le Col, ou l'Entrée du Bastion. *Collum Propugnaculi.*

REMARQVE.

Tous les Auteurs desquels i'ay connoissance, ont nommé la Ligne LX, ou MY, demie Gorge du Bastion, c'est pourquoy selon les mesmes, la Gorge du Bastion est formée par les Deux Lignes Droites MY, & YA, lesquelles font Angle dans le Cors du Bastion au Point Y, & lesquelles sont les Pro-

longés des Courtines, qui sont Partie des Côtés du Poligone Intérieur, & partant selon les mêmes, la Gorge d'vn Bastion n'est pas formée par vne seule Ligne Dréte, mais par Deux Lignes Drétes, lesquelles font Angle à leur rencontre ou atouchement; ce qui est contre vérité & rêzon; c'est pourquoy on tiendra pour certin que la Ligne EL, ou la Ligne MA, est la Gorge du Bastion, & sa moitié qui est EQ, ou QL, est la demie Gorge du Bastion, & non pas XL, ou MY, lesquelles sont les prolongés des Courtines, & non demies Gorges des Bastions. Il est vray qu'aux Bastions construis sur des Lignes Droites, les Prolongés des Courtines, forment les Gorges des Bastions, ce qui n'est pas amssi aux Bastions construis sur des Angles, c'est pourquoy on se seruira des

Termes, & des Noms, comme ils ſont icy donnés & exprimés, & non pas autrement.

M L, eſt Courtine. *Cortina.*

MY, eſt Prolongé, Alongé, ou Continué de Courtine. *Prolongatum Cortinæ, Cortina prolongata*, &c.

LO, eſt Ligne de Defenſe, *Linea Defenſionis.*

Ces Lignes ſont ainſſi nommées, à cauſe que par icelles, ou le long d'icelle on defend les Parties plus ſaillantes, ou les plus auancées de la Fortificaſion.

REMARQVE.

Il faut dire LO, pour dénoter la Ligne de Défenſe, & non pas OL, à cauſe que les Defenſes viennent de L, vers O, & non pas de O, vers L.

M, LL, eſt Prolongé, Alongé, ou Continué de la Ligne de Defenſe, *Prolongatum Lineæ Defenſionis*, &c.

IQ, eſt Ligne Capitale du Baſtion, ou Ligne de la Pointe, ou du Sommet du Baſtion. *Linea Capitalis, vel Verticis, vel Apicis Propugnaculi.*

Cette Ligne vient de la Pointe du Baſtion, & ſe termine ſur le milieu de la Gorge d'iceluy, elle eſt ſur le demy Diamétre, & fêt Partie d'iceluy.

Les Lignes des Défenſes auec leurs Prolongés, forment vne Tenaille de Fortificaſion, le Centre de laquelle eſt au Point de leurs Secſions, comme on void en la Figure en laquelle les Lignes de Defenſes LO, &, MI, s'entrecoupent au Point R, lequel eſt le Centre de la Tenaille, formée par leſdites Lignes de Defenſes.

Tenaille, *Forpicula.*

Les Deux Pans, les Deux Flancs, & la Courtine, qui ſont ſur vne

même Tenaille, font vne Face de Fortificasion, comme on void en la Figure, par les Lettres IKLMNO, *Facies Munimenti, &c.*

Vne Ligne Droite est quelquefois de telle Longueur, qu'il faut pluzieurs Bastions pour la fortifier, alors vne Face de Fortificasió contiendra pluzieurs Tenailles.

Sur la même Figure, on verra les Angles de la Fortificasion, comme il suit.

IAO, est l'Angle du Centre de la Figure, ou du Poligone, ou de la Fortificasion. *Angulus Centri Poligoni, vel Figura, vel Munimenti.*

Cét Angle est toûjours fêt ou formé par Deux Rayons, ou demi Diametres du Poligone.

BIO, est l'Angle du Poligone, ou

de la Figure. *Angulus Poligoni, vel Figuræ.*

Cét Angle est toûjours formé, par Deux Côtés du Poligone Extérieur.

OIA, est demy Angle du Poligone, ou de la Figure. *Dimidium Anguli Poligoni, vel Figuræ.*

Cét Angle est toûjours formé, par vn Rayon, & par vn Côté du Poligone Exterieur.

HIK, est l'Angle du Bastion, ou l'Angle flanqué, ou l'Angle defendu. *Angulus Propugnaculi, vel Angulus defensus, vel Apicis Propugnaculi.*

Cét Angle est toûjours formé par Deux Lignes de Défenses, ou par Deux Pans, ou Faces d'vn mesme Bastion, lesquels font Partie des Lignes de Defenses.

KIQ, est demy Angle du Bastion, ou demy Angle flanqué ou defen-

du. *Dimidium Anguli Propugnaculi*, &c.

Cét Angle eſt toûjours formé par vn Côté du Poligone Extérieur, & par vn Rayon, ou par la Ligne Capitale, laquelle fet Partie du Demy Diamétre du Poligone.

LKI, eſt l'Angle de l'Epaule du Baſtion. *Angulus Alæ.*

Cét Angle eſt toûjours formé par le Pan & par l'Epaule du Baſtion.

LMN, eſt l'Angle de la Courtine, ou l'Angle flanquant intérieur, ou l'Angle flanquant actuel. *Angulus Cortinæ, vel Internus, vel actualiter defendens.*

Cét Angle eſt toûjours formé par la Courtine, & par l'Epaule du Baſtion.

IRO, eſt l'Angle de la Tenaille, ou l'Angle flanquant en puiſſance,

ou l'Angle flanquant extérieur. *Angulus defendens in potentia*, *vel Angulus exterior*, *vel Forpiculæ*.

Le sommet de cét Angle, est toûjours au Point auquel les Lignes de Défenses se rencontrent & se coupent.

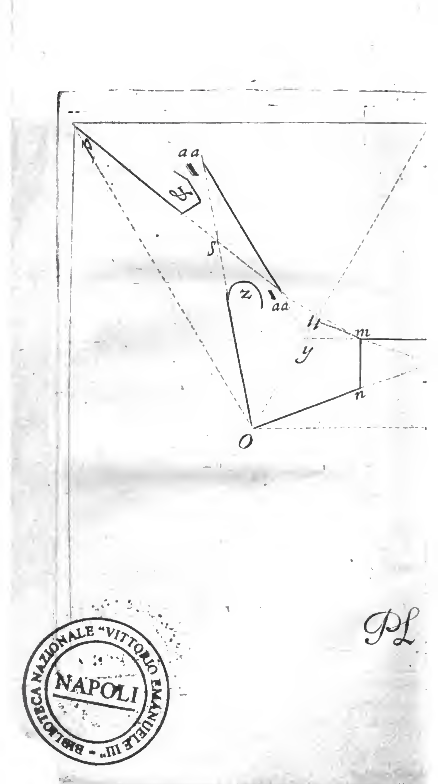
KIO, est l'Angle diminué, *Angulus diminutus*.

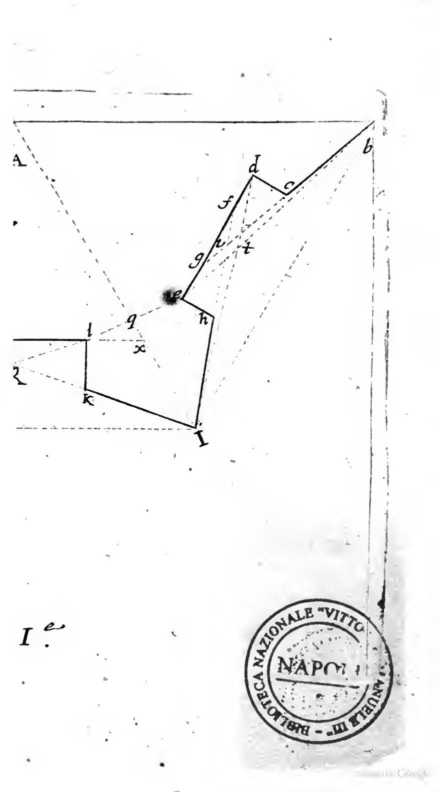
Cét Angle est toûjours formé par le Côté du Poligone extérieur, & par la Ligne de Defense, ou par le Pan du Bastion, qui fet Partie de la Ligne de Défense.

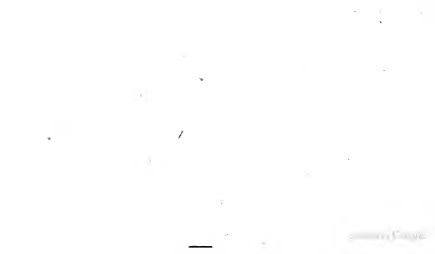
Il est nommé diminué, parce qu'il faut diminuer l'Angle de la Figure, ou du Poligone pour le former.

Quelques autres Termes ou Noms de la Fortificasion, sur la même Figure.

CD, ou HE, sont les Epaules des Bastions,


p
aa
aa
S
z
u
m
y
n
O
PL


A
b
d
c
f
g
t
e
h
q
l
x
k
I
I.e



Bastions, ou prémiers Flancs, chacun desquels est nommé par les Latins, *Ala prima.*

DF, ou EG, sont les Segons Flancs, ou des Parties des Courtines qui défendent, chacun desquels est nommé en Latin, *Ala secunda, vel Ala Cortinæ.*

GB, ou FI, sont des Lignes de Défenses Razãtes. *Linea defensionis abradens, vel abradentes Lineæ*, selon le Singulier ou le Plurier.

Ces Lignes sont ainsi nommées, à cause qu'elles Razent, & sont Paralleles au front du Bastion.

EB, ou DI, sont Lignes de Defenses Fichantes. *Linea defensionis figens, vel figentes Lineæ.*

Ces Lignes sont ainsi nommées, à cause qu'elles inclinent, & font Angles auec les Pans des Bastions.

REMARQVE.

Il importe peu, que des Parties des Courtines qui défendent, ou

des Epaulles des Bastions, les vnes ou les autres soient nommées Prémiers ou Segons Flancs, il faut conuenir des Termes : néanmoins à cause que les plus grandes & les plus fortes Défenses viennent des Epaulles des Bastions, cõme il sera declaré cy-apres, on les poura auec rézon nommer Prémiers Flancs.

Les Angles Flancans Extérieurs sont aussi distingués entre eux, selon qu'ils sont formez par les Lignes des Défenses Razantes, ou par les Lignes des Défenses Fichantes; ce qui est facile à entendre par le moyen de la Figure.

Sur la même Planche, les Figures qui sont marquées par Z, & par &, reprézentent des Orillons, desquels l'vn est de forme Carée, & l'autre est Circulére.

Orillon, *Auricula*. Orillon est vn Cors Ron ou Carré, construit ou saillant sur les Deux Tiers de

l'Epaulle du Bastion, il est auancé dans le Fossé, pour couurir l'autre Tier du Flanc, & la Cazematte.

Entre les Orillons, & la Courtine, est le reste du Flanc ou de l'Epaule du Bastion, sur lequel on void vne superficie noire, en forme d'vn petit Caré long, laquelle reprézente vn Cors de Pierre ou de Terre, qui est nommé Merlon. *Merlo*, *Moles*, &c.

Les Ouuertures, ou Espaces qui sont, & qu'ō void entre le Merlon, l'Orillō, & la Courtine, sont nommés Embrazures. *Cinctutum vel Embrazura*, au singulier, &c.

Ces Lieux, ou Espaces, sont nommés Embrazures ou Embrassures, à cause qu'ils embrassent ou semblent embrasser les volées des Canons, ils couurent les Canons des coups des Ennemis, & ces couuertures se font par le moyen des

Merlons, ou des Gabions, ou d'autres Cors, qui ſont tant ſur la Drête que ſur la Gauche deſdites Ouuertures ou Embrazures, &c.

La volée d'vn Canon, eſt toute la Partie d'iceluy, laquelle eſt comprize entre l'Axe de ſes Tourillons, & la bouche d'iceluy.

Au Derriére des Embrazures & Merlons, & dans le Cors du Baſtion, il y a des Eſpaces en forme de Chambres, dans leſquels ſont les Canons & les Officiers deſtinés à leurs ſeruices, &c. Il y a auſſi des Mouſquetéres. Chacun de ces Lieux eſt nommé Cazemate. *Caza Armata, vel Caza mortis, vel Tormentorum Bellicorum, Schopetrorumque Cazæ, vel Foſſæ*, &c.

Ces Lieux, ces Cazes, ou ces Chambres, ſont dites Cazes Armées, à cauſe qu'en effet elles ſont, ou doiuent eſtre tres-bien Armées,

ou fournies d'Armes, & principalement de Canons, & de Mousquets, & de toutes les, chozes qui sont nécessères pour les bien exécuter, ou employer: elles sont aussi nommées Cazes de la Mort, parce que les coups des Canons & des Mousquets qui en sont tirés, donnent ou causent la Mort à la plus grande partie des Ennemis, qui passent le Fossé, pour aller aux Assauts, aux Mines, &c.

Quelques-vns nomment les Chambres des Cazemattes Fosses, à cause qu'elles sont enfoncées ou reculées dans les Cors des Bastions, & qu'elles sont au dessous de la Superficie, ou du Plan Supérieur d'iceluy.

Les prémiéres ou anciennes Cazemattes, étoient voutées, comme on en void encore à présent en pluzieurs Lieux, & ces voutes é-

toient de Pierres de Taille, & partant tres-fortes, & tres-bonnes: mês l'experience a fet connoitre, qu'il étoit nécessére que les Cazemattes fussent découuertes, à rézon des Fumées des Poudres, qu'il faut fêre promptement exaler, sinon il est tres-difficile à pluzieurs, pour ne pas dire impossible, de demeurer dans ces Lieux durant telles fumées, &c.

Depuis que la Fortificasion a esté inuentée, & qu'on s'est seruy du Canon pour les Défenses des Places, on a construit des Flancs, ou Défenses Hautes & Basses, sur & au dedans des Epaulles des Bastions, mês les Orillons qu'on construit sur les Deux Troisiémes Parties des Flancs des Bastions, comme on les void en la Prémiére Planche, lesquels couurent les restes desdites Epaulles ou Flancs,

ont donné Lieu à des Défenses Basses, lesquelles on construit à présent hors les Cors des Bastions, entre les Orillons & les Courtines, de telle sorte qu'elles sont couuertes par les Orillons, & ne peuuent estre veuës que de la Contrescarpe oppozée.

Quelques Ingénieurs, & mesme des Modernes, veulent que les plus grandes Défenses des Places soient fetes par les Canons: & pour cét effet, ils dressent Trois Batteries de Canons sur le reste du Flanc couuert par l'Orillon.

De ces Batteries, la prémiére est la plus Haute, l'autre est Moyenne, & l'autre est Basse, de telle sorte que les Canons de la plus Haute sont dans le Cors du Bastion, & les Deux autres sont en auance dans le Fossé, la plus Basse ou derniére est la plus saillante, ou

la plus auancée dans ledit Foſſé, neanmoins elle eſt couuerte dudit Orillon. Par ainſi ils ont Trois Flancs, ſur chacun deſquels ils dreſſent leurs Batteries, qu'ils font de Trois ou de Catre Canons chacune, & partant ils ont Neuf, Dix, ou Douze Piéces de Canons en chacun Flanc, ou Vingt-Catre à Vingt-Six Piéces de Canons ſur les Deux Flancs d'vne méme Tenaille, ou d'vne même Face de Fortificaſion ; ce qui leur ſemble eſtre tres-fort, comme il eſt véritable, & il eſt certin que rien ne ſe peut expozer ou tenter le Paſſage du Foſſé, qu'il ne ſoit auſſi-tôt Foudroyé par cette multitude de Canons : mês ſi on conſidére le grand Nombre de Canons, d'Affus, d'Embrazures, de Merlons, ou de Parapets, qui ſont en vn ſi petit Eſpace, & de plus la multitu-

de d'Officiers, qu'il faut, & qui ſont nécceſſeres pour leurs ſeruices, & pour les bien exécuter, obſeruant que ſelon les Loix de l'Artillerie, Vn Canon de Batterie, ou même Vne Couleuerine eſtant dans Vne Baterie au Siége de quelque Place, doit auoir les Officiers ſuiuans: Prémiérement, Vn Commiſſère ordinère, Vn Canonier Pointeur, qui tient Lieu de Commiſſère Extraordinêre, & de Catre autres Officiers, leſquels ſeruent à Charger, Ecouuillonner, & au beſoin de Pointeurs & de Canoniers, auec Six Pionniers, qui ſeruent à remuer l'Artillerie. Le tout ſans compter l'Officier qui commande à la Batterie: tellement que chacun Canon a Douze Hommes, & pour Douze Canons, Cent Carante-Catre Hommes. Mais il faut que les Ca-

nons de la Ville ou des Assiegés, & principalement ceux qui sont aux Flancs, soient au moins aussi bien seruis que ceux de leurs Ennemis ou des Assiegeâns, & partant tout ce nombre d'Hommes sera dans les Batteries des Flancs: mês si cette multitude d'Hommes semble excessiue ou trop grande, & qu'on en retranche vn Quart, & même Vn Tiers, il restera encore Cent Hommes ou enuiron, & c'est le moins qu'on puisse donner que Huit Hommes pour chacun Canon, lesquels ne manqueront point d'exercice, ny de fatigue pour le bien seruir, & le bien exécuter. A quoy il faut ajoûter les Munitions de Guerre, comme Poudres, Boulets, &c. qui sont nécesseres pour les fêre promptement ioüer, ou tirer, autrement on perdroit beaucoup de Temps,

sur lequel l'Ennemy prendroit ses auantages, & principalement si on estoit obligé à chacun coup de Canon, de faire apporter des Munitions des Lieux plus reculés, pour ne pas dire des Magazins. A quoy il faut ajoûter les Fronteaux de Mire, les Lãternes, les Ecouuillons, les Refouloirs, les Leuiers, pluzieurs Coins, & diuers autres Outils & Instrumens, desquels on a toûjours bezoin pour dresser, hausser, besser, braquer & pointer les Piéces, chacune desquelles a bezoin de toutes ces chozes, toutes lesquelles étantes en si petis Lieux ou Espaces, & toutes étantes de la derniére nécessité, il est impossible qu'il n'y auienne aussi tôt diuers accidens, soit par les coups des Canons des Ennemis, qui ne peuuent donner en ces Lieux sans fère rencontre ou d'Hommes, ou de

Canons, ou d'Affus, ou au moins d'Embrazures ou de Merlons, & partant y causer beaucoup de trouble: mês si les coups des Canons Ennemis sont reitérés, comme ils le seront nécesserement, pour peu de vigueur qu'auront les Assaillans, alors on sera dans vn désordre & confusion étrange, & on sera bien tôt contrint & forcé de tout abandonner. A tous ces accidens, on peut ajoûter ceux que les Piéces se causent elles mêmes, par leurs propres pezâteurs, & des tres-grandes difficultés, pour ne pas dire impossibilités, de les bien Pointer, étantes montées sur de petits Afus: & il est tres-certin qu'à moins que d'estre tres-bien Pointées; ce qui est presque impossible de fêre en ces Lieux, on ne poura iamês, si ce n'est par gran hazar, fraper, blesser, ou démonter aucu-

ne Piéce des Assiégeans, lesquels au contrère auront en moins d'vne nuit, dressé Vne, Deux, ou plus de Batteries de pluzieurs Piéces ou Canons, auec lesquels pour peu d'adresse ou d'expérience qu'auront leurs Officiers, ils ne tireront aucuns coups, qu'au grand préjudice, dommage, & ruine totale des Assiegés, comme il est dit, &c.

Cant à ce que quelques-vns objectent, qu'vn Vêsseau, qui est vn Cors de Bois, & Mobile, & partant tres-éloigné des Forces, Puissances, & Rézistances, des Flancs des Bastions, qui sont Cors tres-solides, & tres fixes, porte pluzieurs Batteries les vnes au dessus des autres sur diuers Pons, & se sert tres-auantageuzement d'icelles, chacune desquelles est composée de beaucoup plus de Canons qu'on n'en employe aux Flancs

d'vn Baſtion, leſquels ne ſont qu'au nombre de Douze ou enuiron, &c.

Cette Objecſion ne mérite point de réponſe. Il n'y a point de Similitude, le Vêſſeau eſt Mobile, il ne demeure point en préſence, il paſſe, il tourne, il vire, apres auoir tiré ſa bordée, toute laquelle eſt ordinérement pointée au Niueau de l'Horizon: & comme les volées des Canons, ſont preſque toutes entiéres hors des Sabors, elles y rentrent d'elles-meſmes par le jeu du Canon, & par ſon recul, les Sabors ſont auſſi-tôt refermés, de telle ſorte que la fumée de la Poudre prenant l'Air, elle n'entre point dans les Chambres ou Batteries, il n'y a que celles qui ſortent par les Lumiéres des Canons, leſquelles y cauzent quelques incommodités auſquelles les Canoniers & les autres Officiers de l'Artillerie ſça-

uent aſſés remédier, en les fêzant exaler par le dedans du Vêſſeau, lequel tournant ou virant auſſi-tôt, on recharge promptement, durant que l'autre bordée iouë, ou tire ſur les Ennemis, puis le Vêſſeau retournant, on remet la Bordée en batterie, & hors les Sabors, par le moyen des Palanquins, & partant le tout eſt fet ſans aucune peine ny fatigue, &c.

Il n'en eſt pas de même des Batteries des Flancs, des Baſtions, leſquelles ſont ſtables, & continuellement expozées aux coups des Ennemis, & aûquelles on ne fet mouuoir ou remuer les Canons, qu'auec grandes forces & peines; au contrêre dans les Veſſeaux, on les remuë facilement par le moyen des Argans, & des Palanquins, c'eſt pourquoy, &c.

Ce n'eſt pas que les Canons ne

ſoient neceſſères ſur les Flancs des Baſtions, ils y ſont de la derniére neceſſité, pour défendre le Foſſé, & pour le nétoyer non ſeulement des Ennemis, mês auſſi de tous les Cors qu'ils y pouroient mettre, conſtruire, dreſſer, ou qu'ils y voudroient fère paſſer, comme Galleries, Trauerſes, Blindes, &c. mês ils ſeruent peu à rompre les Batteries des Ennemis: cét office appartient aux Canons, qui ſont ſur les autres Parties, ou Rempars de la Place, c'eſt pourquoy Catre, Cinq, ou Six Piéces de Canons au plus, eſtant bien ſeruies, ſeront plus que ſuffizantes pour bien défendre ledit Foſſé, & fère autant ou plus d'effet & de reziſtance, qu'vn plus grand nombre.

Les Cinq ou Six Piéces de Canons, qui ſont entre l'Orillon & la Cazematte, ſeront diſtribuées ſur

Deux Flancs, l'vn haut, & l'autre bas : le Flanc bas ſera en ſaillie, ou auancé dans le Foſſé, de telle ſorte que le Parapet de cette Batterie, ou ſes Merlons, & Embrazures, ſoient en retrete de Deux à Trois Toizes ou enuiron, de la partie la plus ſaillante ou auancée de l'Orillon, pour qu'il en ſoit couuert, il eſt nommé Flanc bas, parce qu'en effet il eſt bas, & ſon Plan ne doit pour le plus excéder celuy du fonds du Foſſé que de Catre à Cinq Pieds ou enuiron : mês le Plan du Flanc haut, doit eſtre plus bas que le Plan Supérieur du Baſtion & de l'Orillon, de Deux, Trois ou Catre Pieds ou plus, & par ce moyen ces Flancs ſeront tres-bien couuers, & le Supérieur, ou le haut, ne ſera pas tant en veuë, ny expozé aux coups des Ennemis, & ſera plus en eſtat & en

meilleure ſituation, pour ruiner, ou du moins fort incommoder les Batteries que les Ennemis dreſſeront ou feront ſur la Contreſcarpe : mês ſi l'Ennemy enterre ſes Batteries, & ouure la Contreſcarpe, pour ruiner par icelles les Deux Flancs que l'Orillon couure, alors les Canons des Aſſiegés eſtans ſcitués ou placés, comme il eſt dit, feront de hauteur commode pour ruiner, ou du moins fort incommoder les Batteries Ennemies, & ce par des Lignes & coups preſque Parallels à l'Horizon.

On obſeruera que des Cinq, ou Six Canons, qui ſont derriere l'Orillon, ſur les Deux Flancs ou Epaulemens, expliqués cy deſſus, il n'y en a que Quatre qui tirent continuellement, les Deux autres, qui ſont les plus proches de l'Orillon, & qui le touchent, & qui ſont

comme en retrête prés iceluy, ne doiuent point voir la Contrescarpe, ils ne doiuent pas même voir l'Angle flanqué, & partant ils ne peuuent estre veus des Ennemis, ils commandent & défendent toute la Partie du Fossé, qui est comprize entre la Muraille ou le Rampar de la Place, & les Lignes Droites formées par leurs Tirs, lesquels se terminent sur le Front du Bastion, à Deux ou Trois Toizes ou enuiron de l'Angle flanqué; c'est pourquoy, de ces Deux Canons, Vn suffiroit, dautant que les coups qu'on tire, & qu'on fait auec iceux sont rares: néanmoins parce qu'ils sont de la derniére nécessité, on les poura tenir tous Deux, comme il est dit pour fêre vn plus grand effet, & pour donner plus de terreur à l'Ennemy, &c.

Vers l'extrémité de la Courtine,

& prés de l'Epaulle du Bastion, & souuent en la Partie de l'Orillon, qui est prés du reste de l'Epaulle du Bastion, on fet vn passage pour entrer dans le Fossé, auquel il y a vne Porte, laquelle est nommée Poterne, les Latins la nomment *Pòterna, vel Portella, vel Pòrtula*, &c. à cause qu'elle est petite & basse, pour qu'elle soit moins veuë, ou expozée aux coups des Ennemis, elle sert à entrer dās les Flancs bas, dans le Fossé, &c. On fet souuent des sorties par telles Portes ou Poternes.

Noms de toutes les Parties d'vn Fort, Forteresse, ou Fortification.

Les Parties d'vn Fort, Forteresse, ou d'vne Ville fortifiée, sont considerées & distinguées en In-

ternes & en Externes, & cette distincsion & séparasion est fete par l'Icnographie de la Fortificasion, selon quelques-vns, & par le Fossé, selon quelques autres. Cela importe peu, c'est pourquoy nous dirons que toutes les Parties de la Fortificasion, qui sont comprizes entre l'Icnographie & le Centre de la Place, sont nommées Internes.

Toutes les Parties de la Fortificasion qui sont comprizes entre l'Icnographie & la Campagne, sont nommées Externes.

L'Icnographie d'vn Fort, Forteresse, &c. est vne Ligne, laquelle reprézente au Plan de l'Horizon, l'extrémité Extérieure du Rampar, ou de la Muraille de ladite Forteresse, elle est marquée par pluzieurs A, A, en la Figure de la Deuxiéme Planche.

B, est le Centre de la Place, aux

enuirons duquel est la principale Place d'Armes, laquelle doit estre assés grande, pour contenir en Bataille autant d'Hommes qu'il en faut pour la conseruasion, & pour la défense de la Forteresse, Ville, &c. en Latin, *prima Armorum platea, platea Centri Vrbis, magna vel pracipua prasidij platea*, &c.

Les Carés ou Figures notées DD, reprézentent les mêzons de la Ville, & tous les Bâtimens qui sont nécesseres dans vne Ville, cõme des Bourgeois, des Habitans, des Soldats, &c. *Domicilia, Mansiones, Habitacula*, comme aussi les Temples, ou Eglises, le Palês ou Siege de la Iustice, la Mézon ou l'Hôtel de Ville, l'Arcenal, les Magazins, les Hôpitaux, les Marchés, &c. *Templa, vel Ecclesia, Palatium, Basilica, Armamentarium, Cellaria, vel Apotheca, Nosocomia,*

Emporia. &c.

Les Espaces notés CC, repréſentent les principales Ruës de la Ville, elles doiuent eſtre Larges de Cinq Toizes ou enuiron, *via latiores, vel pracipua.*

Les autres Eſpaces qui ſont entre les Mêzons, Habitations, &c. ſont les moindres Ruës de la Ville, elles ſont nommées Ruës de Trauerſes: elles doiuent eſtre Larges de Trois à Quatre Toizes. *Via ſtrictiores.*

La Rüe qu'on nomme du Rampar, eſt entre le Rampar de la Ville & les Mézons d'icelle, elle eſt auſſi nommée Place d'Armes: elle doit eſtre Large de Huit Toizes ou enuiron. Les Latins la nomment *Pomœrium, id eſt circa murum, vel muro proximum*, à cauze qu'elle eſt la plus proche des Murs, ou Rampar de la Ville. Elle eſt re-

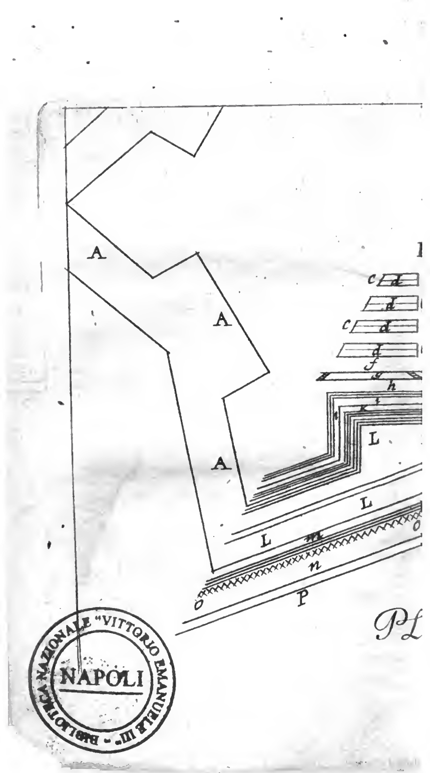
prézentée en cette Figure de la Deuxiéme Planche, par l'espace noté F, F.

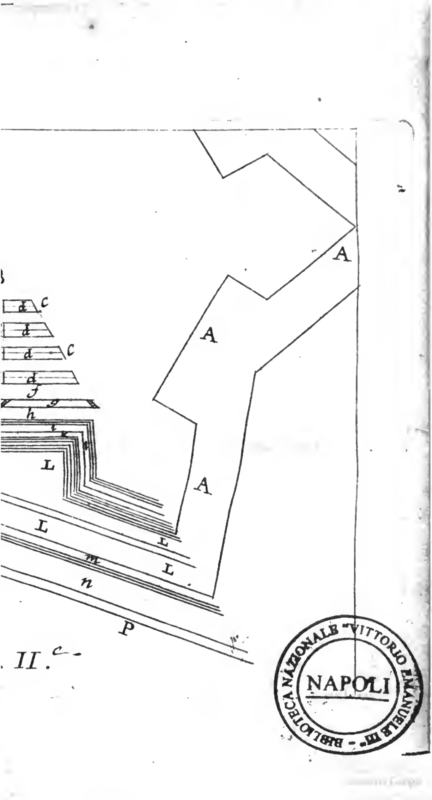
Toutes les Rües de la Ville doiuent estre en Lignes Drêtes.

Toutes les grandes Rües de la Ville doiuent se terminer d'vne-part à la principale Place d'Armes, & de l'autre-part, elles doiuent aboutir à la Rüe du Rampar : les vnes vis à vis les milieux des Gorges des Bastions, & les autres vis à vis les milieux des Courtines, comme on void en la Figure.

Elles doiuent estre Larges, afin que tous les gros Bagages, les Chariots, Charettes, Canons, &c. y puissent estre menés, & y passer sans aucun ambarras, ou empéchement.

C'est en ces Rües qu'on apporte & qu'on met tout ce qui est nécessere pour réparer les Bréches, comme


A
A
A
c d
d
c d
d
f
g
h
i
k
L
L
L
m
n
o
o
P
Pl


A
A
A
c
d
d
d
c
d
f
g
h
L
L
L
L
m
n
P
. II.

me auſſi toutes les Muniſions & Machines de Guerre propres pour ſoûtenir les Aſſaus, & défendre leſdites Breſches.

Durant les défenſes des Attaques, on tient nombre de Soldats en Bataille dans ceſdites Ruës, & ce pour entrer aux places de ceux qui ſont hors de combat & de défenſes, ou pour ſoûtenir, releuer, ou rafrêchir ceux qui ſont fatigués: & c'eſt pour toutes ces rézons que ces Ruës ſont nommées Places d'Armes. Ceſdites Ruës fourniſſent de Terrin, ou de Place pour les Retranchemens, &c.

L'Eſpace noté GG, eſt le Talu intérieur du Rampar, *inclinatio interna valli, vel accliuitas interna valli.*

Sur ce Talud, il y a des marches ou montées pour monter ſur le Rampar, comme on void en la

D

Figure, *Gradus vel scala.*

L'Espace noté par H, H, est le Terre-Plin du Rampar, *terra pl.na, vel plana valli, vel ambulacrum valli*, &c.

Cét Espace est nommé Terre-Plin, à cause que sa superficie doit étre plane ou plate, & vnie, & Parallele au plan de l'Horizon, dautant que les Soldats, les Officiers, &c. marchent, vont, viennent, & sont rangez en Bataille, & combattent sur ce Terre-Plin, c'est pourquoy, &c.

Le Terre-Plin du Rampar doit être assés Large, pour y pouuoir mener le Canon auec facilité, comme aussi pour que les Soldas puissent y être facilement rangés & ordonnés en Bataille ; il doit être Large de Vint-cinq Piés ou enuiron, & son Talu qui est noté GG, doit auoir autant de Pié, ou

étre auſſi Large par ſon Pié, ou au Plan de l'Horizon que le Rempar a de Hauteur.

L'Eſpace marqué par des I, I, reprezente l'Epeſſeur du Parapet, lequel eſt ordinérement nommé le Parapet du Rampar, *Lorica*, ſelon Vitruue, & *Thorax* ſelon Suetone, & autres.

Ce Parapet doit eſtre fét de tres-bonne Terre graſſe & forte, & de Branchages ou Rameaux d'Arbres; de telle ſorte que ſur vn Lit de Branchages on mette vn Lit de Terre, le tout préparé ſelon l'Art, & ce iuſqu'à la Hauteur d'enuiron vint Piés, comme il ſera dit & rézonné en ſon lieu.

L'Epeſſeur de ce Parapet doit étre de quinze à dix-huit Piés, s'il eſt fét de bon Terrin; mês ſi le Terrin eſt mediocre, il doit auoir Vint à Vint-deux Piés; & ſi le Terrin

eſt des moindres, l'Epeſſeur de ce Parapet ſera de Vint-cinq à Vint-huit Piés: Il doit eſtre aſſés Haut, pour qu'vn Homme à Cheual en ſoit couuert auec ſeureté contre tous les Coups des Aſſiégeans; c'eſt pourquoy cette Hauteur ſera de Set à Huit Piés ou enuiron.

Il faut que le deſſus du Parapet ſoit en pante ou inclinaſion vers la Campagne ou Foſſé, pour pouuoir plus facilement voir l'Ennemy pour tirer deſſus.

Au Pié du Parapet il y a Deux Banquettes, comme on les void en la Figure; elles ſont reprézentées par les Eſpaces qu'on void entre Trois Lignes noires, deſquelles l'vne des extrêmes termine le Terre-Plin du Rampar, & l'autre eſt le limite du Parapet: chacune Banquette doit eſtre Large de Trois Piés ou enuiron, &

Haute de Dix-huit Pouces ou enuiron : Elles seruent de Marches ou Montées pour s'éleuer, & par ce moyen voir la Campagne & les Dehors de la Place pardessus ledit Parapet, & par ainsi découurir l'Ennemy, & tirer sur luy, *&c.* Les Latins apellent la Banquette, *Scamnum, Scamnulum, vel Scabellum, Gradus, vel Scala.*

Aprés ce Parapet est vne Espace, qui en la Figure est noté K, K, cet Espace est nommé le Chemin des Rondes, à cause que les Rondes se font ordinérement par iceluy ; il est couuert d'vn Parapet, lequel est construit & éleué sur la Muraille de la Ville, au cas que le Rampar soit réuétu de pierres, sinon il est éleué sur la Terre du Rampar. Les Latins nomment le Chemin des Rondes, *Via cooperta,* Voye ou Chemin couuert, à cause

qu'il eſt couuert d'vn Parapet.

Le Plan du Chemin des Rondes eſt plus Bas que le Plan du Terre-Plin du Rampar, & ce pour que le Parapet qui le couure, & derriére lequel les Soldats qui ſont audit Chemin des Rondes ſont en ſeureté & à couuert contre les Coups des Ennemis, & lequel pour cét effet eſt de Hauteur conuenable, ſoit plus Bas que le précédent Parapet, qui eſt le Parapet du Rampar, pour que les Coups des Canons & des Mouſquets tirés pardeſſus ledit Premier Parapet, paſſent pardeſſus ledit Chemin des Rondes, & pardeſſus ſon Parapet, ſans l'incommoder, & auſſi ſans incommoder les Soldats qui ſont audit Chemin des Rondes.

On void par la Figure, que le Côté Exterieur de ce Parapet ſe

termine à la Ligne Ignographique notée A, A, comme il est dit cy-deuant.

Ce Parapet comme le précédent, est accompagné de Deux Banquettes, Larges & Hautes comme celles du Parapet, qui couure le Terre-Plin du Rampar, & comme on les void reprézentées en la Figure.

Le Chemin des Rondes doit étre Large de Dix-huit à Vint Piés. Le Parapet qui le couure doit étre haut de Six Piés, ou enuiron, & épés de Catre à Cinq Piés ou enuiron, & partant il ne peut pas rezister au Canon.

Si le Rampar est reuétu de Pierres, ce Parapet sera de Pierres durant la Paix; mês durant la Guerre, & principalement en cas de Siege, il faut que ce Parapet soit fêt de tres-bonne Terre, & bien reuétu

de bons Gazons, comme il ſera dit cy-aprés.

Les ſimples Forts n'ont pas ce Segond Parapet, & par conſequẽt ils n'ont pas ce Chemin des Rondes, ils n'ont que le Cors du Rampar ſur lequel eſt le Premier Parapet comme il eſt décrit cy-deſſus, & comme il eſt reprézenté en la Figure : il couure le Terre-Plin du Rampar, comme il eſt dit.

Eſtant paruenu à l'Ignographie, on void par la Figure toute la Largeur ou Epeſſeur du Cors du Rampar par en haut, laquelle eſt égale à celle d'en bas, ou à celle du Plan de l'Horizon, ſans y comprendre les Talus. Le Talu Interne eſt expliqué cy-deuant; le Talu Externe eſt l'Eſpace qui eſt compris entre la Ligne Ignographique, & celle qui la ſuit en Dehors

Définision du Rampar d'vne Ville, ou d'vn Fort, ou d'vne Forteresse.

RAmpar est vn Cors éleué au dessus du Plan de l'Horizon, lequel enuironne la Place; de telle sorte qu'il en empéche de toutes pars l'accés à l'Ennemy.

Le Rampar doit enuironner toute la Ville; mês quelquefois pour de certénes considerasions & rézons, il n'en enuironne qu'vne partie, *&c.*

Les Rampars, leurs Talus, les Parapets, les Banquettes *&c.* sont ordinérement formés de Terre.

Si le Rampar n'est réuétu que de Gazons, l'étenduë du Talu extérieur d'iceluy au Plan de l'Horizon doit estre d'enuiron la Cinquiéme partie de la Hauteur du

Cors qu'il soûtient, ou duquel il est Talu.

On remarquera que tout Cors est d'autant mieux soûtenu que son Talu est plus Grand, ou que son Extrémité Horizontale s'éloigne plus de la Perpendiculére, ménée du Sommet dudit Cors sur le Plan de l'Horizon; mês aussi on montera d'autant plus facilement sur cedit Cors, que son Talu sera Grand; c'est pourquoy on fera le Talu Exterieur du Rampar le plus Petit qu'il serà possible, neanmoins capable de bien soûtenir le Cors duquel il est Talu, à quoy l'Art & la Bonté de la Matiére suppléront au defaut de la Grandeur d'iceluy.

Si le Rampar est reuétu de Pierres ou de Briques, ou d'autre Matiere tres-forte, il n'y aura que peu de Talu, à cause que ces Matiéres se soûtiennent mieux, & la Pente

ou l'Inclinasion qu'on leur donne pour qu'ils ayent plus de force à soûtenir, n'est pas nommée Talu, mês Fruit, si ce n'est qu'elle soit tres-grande.

Le Fruit, Pente ou Inclinasion des Murailles des Villes, est pour l'ordinére de la *Dix* ou Douziéme Partie de leurs Hauteurs.

On remarquera que les Parapés doiuent estre à plomb sur les Murailles ou sur les Rampars, & s'ils ont quelque Pente ou Inclinasion elle doit étre insensible.

On a coûtume, aprés auoir construit le Cors de la Muraille de la Ville ou de la Fortificasion, & l'auoir éleué à la Hauteur du Rampar de fêre vn Cordõ au dessus d'icelui.

Le Cordon est vn Cors de Pierre en forme de demy Cylindre, lequel suit le mouuement de la Muraille tout alentour de la Place.

Le Cordon est plus ou moins Gros & Saillant; sa Grosseur & sa Saillie dépendent de la Hauteur de la Muraille, son demy Diametre, à moins que la Muraille ou le Fort qu'elle enuironne ne soit fort petit, ne peut pas étre moindre que d'vn Pié, qui sera aussi la mesure de la Saillie dudit Cordon, *Cingulum*, & par quelques-vns *Fascia*.

Le Cordon sert d'ornement à la Muraille de la Ville, & il semble qu'il fasse parétre la Muraille plus forte, & qu'il donne bonne grace à la Fortificasion. Neanmoins pluzieurs Ingénieurs & Architectes n'approuuent pas le Cordon, & ce pour pluzieurs rézons; comme, qu'il peut seruir de Soûtien aux Echelles qu'on pozeroit contre la Muraille pour escalader la Place, qu'il sert de Mire pour rompre, emporter ou enleuer plus iustement le Parapet, *&c.* mês il im-

porte peu que les Murs d'vne Ville ſoient accompagnés d'vn Cordon ou d'vne Plinte, ou qu'ils n'ayent ny l'vn ny l'autre, *&c.*

Pardeſſus le Cordon eſt le Parapet de Pierre, lequel doit étre éleué perpendiculérement à l'Horizon; il doit eſtre de Six à Sept Piés de Haut, & ſa Superficie ſupérieure doit étre oblique à l'Horizon; elle doit pancher ou incliner vers la Campagne ou vers le Foſſé; ce Parapet doit étre accompagné de Deux Banquettes comme les précédens.

Pluzieurs ſont d'auis & veulent, comme il ſemble eſtre tres-rézonnable, qu'en temps de Guerre, & principalement d'vn Siége, que le Parapet de Pierre ſoit ôté, & qu'en ſon lieu & place il y en ſoit fét vn de tres-bonne Terre, comme il eſt remarqué cy-deſſus; & ce pour

éuiter les accidens qui auiennent par les rencontres des Cors durs & cassans, comme sont les Piertes, par les Boulets des Canons, *&c.*

Par tout ce qui est dit cy-deuant, & par les réprézentasions de ce qui est en la Figure, il sera facile de cônêtre l'Epesseur du Rampar par en Haut, & aussi au Plan de l'Horizon, comme aussi les grandeurs de ses Talus.

Rampar, *Vallum.*

Talu, *Inclinatio.*

Le Cors duquel le Rampar est réuétu, est nommé Chemise ou Tunique, en Latin, *Tunica, à tuendo corpore,* parce qu'elle défend le Cors qu'elle couure & qu'elle soûtient; c'est pourquoy il faut nécessérement que par Tunique ou *Tunica*, tout le Cors du Réuétement soit entendu, & ce de quelque matiére qu'il puisse être,

comme de Pierres, de Gazons, ou autres, *&c.*

Aprés l'Espace, par lequel le Talu Extérieur du Rampar est reprézenté, on en void vn autre qui luy est contigu, lequel reprézente la Berme.

Berme, est vn Chemin ou Espace sur le Plan de l'Horizon, qui est Large de Cinq à Six Piés ou enuiron. Il commence à l'Extrémité du Talu Extérieur du Rampar, & se termine au Bord du Fossé; il est ordinérément nommé Berme ou Liziére, les Latins le nomment *Margo*, qui sinifie Marge ou Bord, parce qu'en effet il se termine au Bord du Fossé, quelques-vns l'appellent Orteil, Cinture, Pas de la Soury, *&c.*

Aprés tous les Ouurages décris cy-deuant, il y a le Fossé, lequel en la Figure est noté par des L, L,

Définiſion du Foſſé d'vne Ville, d'vn Fort, ou d'vne Forteresse, &c.

LE Foſſé eſt vne Profondeur, laquelle commençante au Plan de l'Horizon, ſe termine plus ou moins ou profondément loin au deſſous d'iceluy. Elle eſt terminée du côté de la Ville par vne Superficie qu'on nomme Eſcarpe, & du côté de la Campagne elle ſe termine à vne Superficie appellée Contreſcarpe: Tellement que le Foſſé eſt vne Profondeur au deſſous du Plan de l'Horizon, comprize entre l'Eſcarpe & la Contreſcarpe.

Le Foſſé doit enuironner toute la Ville; mês quelquefois pour de certénes conſidérations & rézons, il n'enuironne qu'vne partie d'icelle.

Le Fossé d'vne Ville doit étre Large de Quinze Toizes au moins, & de Vint à Vint-cinq Toizes au plus.

La Profondeur du Fossé sera de Vint à Vint-cinq Piés ou enuiron.

Le Côté du Fossé qui est vers la Ville est nommee Escarpe, à cause qu'il doit étre escarpé ; de telle sorte que les Ennemis étans dans le Fossé & sur le Fons d'iceluy, ne puissent pas monter sur le rélés ou sur le Bord du Fossé.

L'autre Côté du Fossé est appellé Contrescarpe, à cauze qu'il est oppozé à l'Escarpe, ou parce qu'il est vis à vis de l'Escarpe.

Les Fossés sont à fons de Cuue ou à Talus.

Les Fossés qui sont à fons de Cuue, doiuent estre réuétus de Pierres tres-bien massonnées, si ce n'est qu'ils soient taillés dans le Roc, &

ceux qui ne ſont point réuétus de Pierres, ou dêquels les Côtés ne ſont que de Terre doiuent eſtre à Talus.

Foſſé, *Foſſa*, Eſcarpe, *Scarpa, vel Acclinitas exterior Foſſæ.*

Contreſcarpe, *Contraſcarpa, vel Acclinitas interior Foſſæ.*

Dans le Foſſé, lequel eſt auſſi appellé Grand Foſſé, & enuiron le Milieu du Fon d'iceluy, on fêt ordinérement vn petit Foſſé qui eſt nommé Cunette, & par les Latins, *Lacuna*, à cauſe qu'ordinérement il y a de l'eau en iceluy.

La Largeur de la Cunette eſt d'enuiron Douze à Quinze Piés, & ſa Profondeur de Six, Sept à Huit Piés, ou enuiron.

Quelques Ingénieurs veulent qu'on faſſe deux Cunettes, l'vne prés de l'Eſcarpe, & l'autre à pareille diſtance de la Contreſcarpe.

En la Figure on void la Cunette marquée par deux Lignes Paralleles, enuiron le Milieu du Fossé ou gran Fossé.

L'Espace noté M, M, est le Corridor ou le Chemin Couuert de la Contrescarpe, lequel doit estre Large de Trois à Catre Toizes ou enuiron. Les Latins le nomment *Via operta, vel cooperta Contrascarpæ.*

Ce Chemin est Couuert d'vn Parapet Haut comme celuy du Rampar.

Il y a Deux Banquettes au Pié de ce Parapet.

Ce Chemin est nommé Corridor, de l'Espagnol Correr, ou de l'Italien Corrére, qui signifient Courir, à cause qu'on doit étre prompt à défendre le Corridor, & tous les Ouurages de la Contrescarpe, comme étans les Lieux les plus importans de la Fortificasion:

ce qui a donné lieu au Prouerbe, qui dit, Contrescarpe perduë, Ville renduë, *&c.*

Le Glacis, ou Esplanade, est vn Espace ou Etenduë, laquelle commençante au Sommet du Parapet du Corridor, se perd insensiblement à la Campagne; cét Espace doit estre fort Vni & Esplané: c'est pourquoy il est nommé Glacis, à cause qu'il doit estre Vni comme Glace. Les Latins le nomment *Glacies, Esplanada, accliuitas, &c*

L'Espace noté N, réprézente le Glacis ou l'Esplanade.

L'Etenduë du Glacis sera veuë au Profil représenté cy-aprés.

Quelques Ingénieurs font terminer le Glacis au dessous du Plan de l'Horizon, en vn Petit Fossé, qu'ils font à son Extrémité, il est représenté en la Figure, & noté par P, P.

Sur le Glacis, enuiron à Trois Piés du Corridor, il y a ordinérement vne Palissade, pour arréter les Ennemis qui voudroient venir audit Corridor: les Latins l'appellent *Sudes, vel Præpilata. &c.* elle est reprézentée en la Figure, elle est notée O. Il semble que Palissade vienne de *Pala*, ou *Palos*, qui en Espagnol signifie Bâton au Bâtons, dautant que la Palissade est féte de Pieux ou de Bâtons, *&c.*

Tout ce qui est dit cy-dessus, est l'Explicasion de la Figure de la Deuxiéme Planche: ce qui suit est l'Explicasion de la Figure de la Troiziéme Planche.

La Figure de la Troiziéme Planche, contient tout ce qui est en la Deuziéme: & de plus elle contient la FausseBraye, que les Latins nomment *Via cooperta Valli, vel succinctum Valli*, comme qui diroit que

le Rampar est Cint, ou Enuironné par la Fausse Braye, qui est vn Chemin tout alentour du Rampar, & au Pié d'iceluy; il est Couuert par vn Parapet à l'épreuue du Canon, comme celuy du Rampar, le tout comme on void en ladite Troiziéme Planche, en laquelle l'Espace marqué O, O, reprézente cette Fausse Braye: on y void son Parapet accompagné de ses Banquettes, & le reste est cõme en lad. précédente Figure, laquelle a été sufizamment expliquée cy-deuant, c'est pourquoy, *&c.*

La Fausse Braye est sur l'Horizon ou au Plan de l'Horizon, elle enuironne le Rampar, comme il est dit; sa Largeur est d'enuiron Dix-huit à Vint Piés.

Quelques Ingénieurs veulent que la Fausse Braye soit sur le Plan de l'Horizon; d'autres la veulent

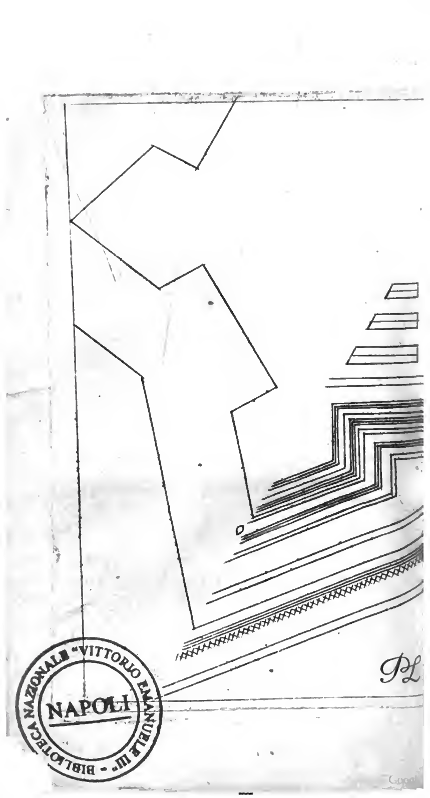
au dessus: il y en a d'autres qui veulent qu'elle soit au dessous de ce même Plan.

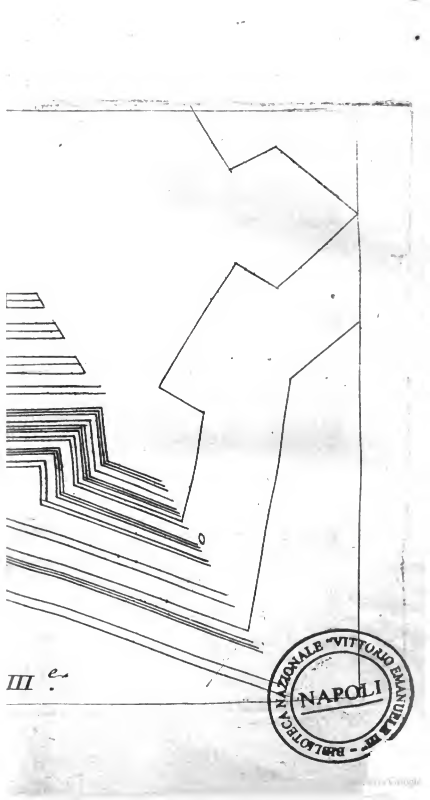
Il faut que de la Fausse Braye on défende le Corridor & tout le Fossé : c'est là son principal office, & ce pourquoy elle est principalement féte : c'est pourquoy il faut qu'elle soit sur le même Plan du Corridor, afin que les Coups des Mousquets tirés d'icelle sur ledit Corridor, soient Parallels à l'Horizon, pour qu'ils fassent plus d'effet, si elle est au dessous du Plan de l'Horizon; elle sera moins veüe, elle défendra mieux le Fossé, & moins le Corridor, si elle est au dessus du Plan Horizontal, elle sera plus expozée aux Coups des Ennemis; elle défendra l'Esplanade son office est la défense du Corridor & du Fossé : c'est pourquoy, *&c.*

Par tout ce qui est dit cy-dessus

il ſuit qu'il y a de trois ſortes de Rampars : les vns ſont ſimples, & ils n'ont que le ſimple Rampar ſur lequel il y a vn ſeul Parapet accompagné de ſes Banquettes, comme il eſt dit : les autres ſont plus compozés, ils ont vn Premier Parapet ou Gran Parapet, qui eſt le Parapet du Rampar : & deplus ils ont le Parapet de la Muraille ou de ſon Réuétement, comme il eſt remarqué cy-deſſus, & comme il eſt reprézenté en la Figure de la Deuxiéme Planche, & les Troiziémes, outre ces Deux Parapés, ont vne Fauſſe Braye, comme elle eſt expliquée cy-deſſus, & comme elle eſt réprézentée en la Figure de la Troiziéme Planche.

Il y a des Forteresses qui ont la Fauſſe Braye, mês elles n'ont point le Segond Parapet, ou le Parapet de la Muraille, ou de ſon Réuétement,


Pl



o
III e.

ment, & par conséquent elles n'ont point le Chemin des Rondes. Quelques Ingénieurs sont d'opinion que le Second Parapet n'est point necessére aux Places qui ont vne fausse Braye, dautant, disent-ils, qu'elle fet autant, ou beaucoup plus d'effet, que le Second Parapet.

Ils ont grande rézon, si elle est fondée sur ce que les Places qui ont vne fausse Braye, ne doiuent point étre reuétuës de Pierres, à cause que les coups des Canons Ennemis, tirés sur la Muraille, feroient continuellement, & de toutes pars, voler ou sauter les éclas des Pierres de ladite Muraille en la fausse Braye, & par conséquent incommoderoient, estropieroient, ou tuëroient sans cesse les Soldas, qui seroient en icelle, & en peu de tems les ruines de la Muraille rem-

pliroient ladite fausse Braye. Mês si le Rampar n'est reuétu que de Gazons, la fausse Braye ne sera point incommodée par les ruines du Rampar, dautant que le bon Terrin se soûtient de soy, & les coups le fortifient plutot que de l'abatre, si ce n'est que le Rampar soit batu par Bateries croizées, alors la Terre du Rampar tombera dans la fausse Braye, mês elle ne blessera personne, elle ne fet point d'éclas qui puissent nuire, & le Rampar poura être refet auec cette même Terre tombée en ladite fausse Braye, &c.

Quelques autres sont d'auis de fêre vne fausse Braye aux Places reuétuës de Pierres: mês ils veulent que sa Largeur soit au moins double de la précédente, afin que les Ruines de la Muraille tombantes vers le Pié d'icelle, ne puis-

ſent incommoder ceux qui ſeront vers le Parapet de ladite fauſſe Braye : mês en ce cas, ce ſeroit trop augmenter le contour de la Place, il ſemble qu'il ſeroit plus conuenable de ne fère point de fauſſe Braye aux Pans des Baſtions, mês ſeulement aux Courtines, & aux Epaules deſdits *Baſtions*, d'où on défenderoit tres-bien le Corridor & le Foſſé, & par ce moïen on conſerueroit le Petit ou le Deuxiéme Parapet, lequel ne peut étre que tres-auantageux à ceux de la Ville, & tres-nuizible aux Ennemis, &c.

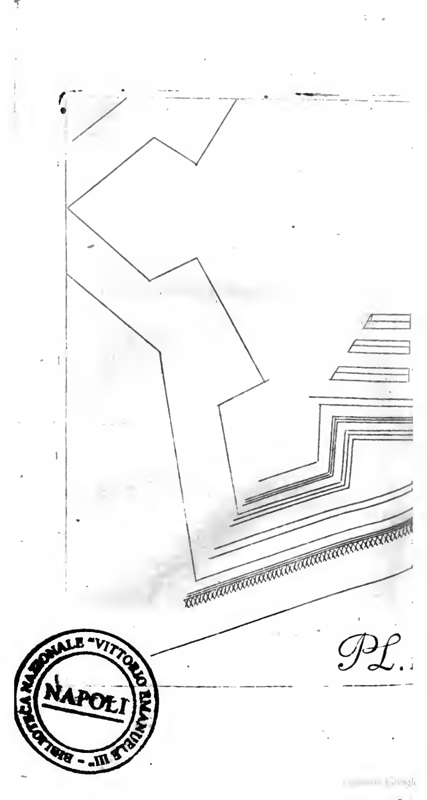
Tout ce qui eſt dit cy-deuant étant bien entendu, on aura vne entiére & parfete intelligence des Termes, tant généraux que particuliers de la Fortificaſion des Cors des Places auec toutes leurs Parties, tant intérieures, qu'extérieures.

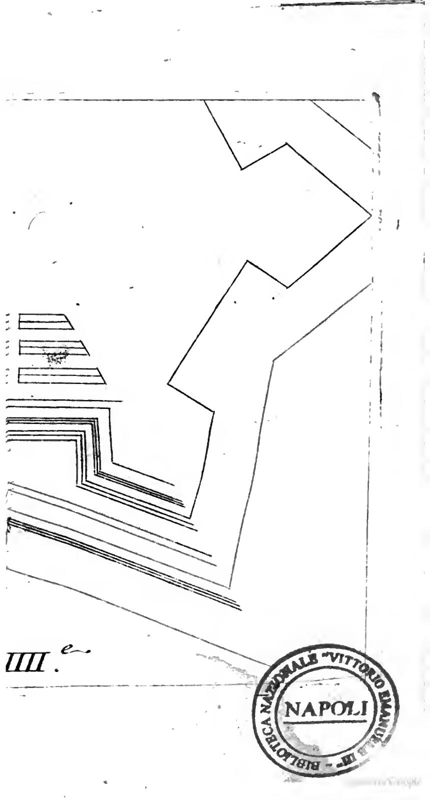
Par les Figures de la Prémiére Planche, toutes les Lignes ſont expliquées,cõme ſont auſſi tous les Angles, & les Orillons, les Merlons, les Embrazures, & les Cazemattes, &c.

Les Figures de la Deuxiéme Planche démontrent toutes les Parties d'vne bonne Fortificaſion, le Rampar de laquelle a Deux Parapets, &c.

Les Figures de la Troiziéme Planche reprézentent tout ce qui eſt en la Deuxiéme : & de plus, elles montrent la fauſſe Braye, & le Lieu où elle doit étre, ou la Place qu'elle occupe en la Fortificaſion, &c.

La Quatriéme Planche, reprézente toutes les Parties de la plus ſimple Fortificaſion, leſquelles conſiſtent au Cors du Rampar, accompagné d'vn ſeul Parapet, & de


PL.


IIII.e

ses Banquettes, au Terre-plin dudit Rampar, aux Talus d'iceluy, & aux autres Parties internes de la Ville ou du Fort : & pour les externes, il y a le Fossé, ou gran Fossé, la Cunette, Corridor, son Parapet & Banquettes, le Glacis ou Esplanade, &c. le tout comme il est *expliqué sur la* Deuxiéme Planche : & ainsi on a sur ces Catre Planches, tout ce qui est necessére d'être sçeu & entendu pour parler en bons Termes, des Lignes, des Angles, & des Parties des Fors, Forteresses, Villes, &c.

Surquoy on obseruera que les Places *mieux fortifiées*, auront toutes les Parties qui sont contenuës sur la Troiziéme Planche.

Les Fortificasions ordinéres, & plus simples, auront toutes les Parties qui sont reprezentées sur la Catriéme Planche.

Les Parties des Fortificasions contenuës sur la Deuxiéme Planche, reprézentent vne Fortificasion parféte, laquelle n'a point de fausse Braye; de sorte que la Fortificasion de la Catriéme Planche est la moindre. Celle de la Deuziéme Planche est médiocre, & celle de la Troiziéme Planche est la plus forte, & par conséquent la meilleure & la plus commode pour fêre de plus grandes, de plus fortes, & de plus longues reziſtances, &c.

CHAPITRE IV.

De la Diuizion du Cercle, & des Mezures des Angles.

TOus Cercles grans ou petis, sont diuizés en 360. Parties égales entre elles, chacune desquelles est nommée Degré.

Vn Degré est diuizé en 60. Parties égales entre elles, chacune

desquelles est nommée, Prime, ou Minutte.

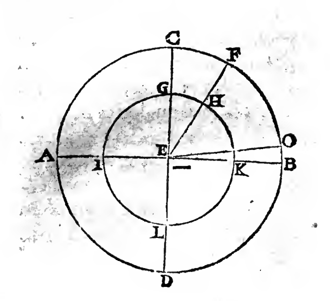
Vne Minutte est diuizée en 60. Secondes, en Parties égales. Vne Seconde en 60. Tierces ou Troiziémes: Vne Troiziéme en 60. Catriémes, & ainsi de suite à l'infiny, ou tant qu'il sera necessére.

Cette diuizion du Cercle est en l'Arithmétique Curieuze, & sans Fracsions, en laquelle on trouuera aussi les Diuizions & Subdiuizions des grans, entiers, connus, & plus fameux, & lesquels sont le plus en vzage en France: Ce Trété est en la Science des Nõbres, que i'ay fet imprimer il y a quelques Années.

Le Diamétre du Cercle diuize le Cercle en Deux Parties égales entre elles, ou en Deux demy Cercles, chacun desquels est diuizé en 180. Parties égales entre elles, ou Degrés.

Si en Vn Cercle on mene Deux

Diamétres qui s'entrecoupent à Angles drois, ils diuizeront toute la Superficie du Cercle, comme aussi la Circonférence d'iceluy en Catre Parties égales entre elles, chacune desquelles contiendra 90. Parties égales entre elles, ou Degrés, le tout comme on void par la Figure qui suit, en laquelle les Diamétres AB, & CD, du Cercle ADBC, s'entrecoupent à Angles Drois au Centre E.



De ce qui est dit, il suit qu'vn Angle droit elt la Catriéme Partie d'vn Cercle, ou qu'il est mezuré par la Catriéme Partie de la Cirférence d'vn Cercle, & par conséquent Vn Angle droit vaut 90. Degrés.

Il est dit aux Définisions, qu'vn Angle Obtus est plus gran, ou plus ouuert qu'vn Angle droit, donc il suit qu'vn Angle Obtus, vaut plus de 90. Degrés.

Il est dit aux mesmes Définisions, qu'vn Angle égu, est moins ouuert qu'vn Angle droit, il suit par conséquent qu'vn Angle Egu vaut moins de 90. Degrés.

La valeur d'vn Angle Obtus est dautant plus ou moins grande, qu'il est plus ou moins Obtus ou ouuert.

La valeur d'vn Angle Egu est dautant plus ou moins grande,

qu'il eſt plus ou moins Egu ou Ouuert, ainſi ſelon que ſur le Diamétre AB, Vne Ligne Droite menée du Centre E. à quelque point de la Circonférence ACB, s'éloignera plus ou moins de la Perpendiculére EC. Elle fera des Angles plus ou moins Obtus, ou Egus, & meſme des vns & des autres, pris de diuerſes pars, comme pour exemple : La Ligne EF. fera ſur la Ligne AB. Vn Angle Obtus, & vn Angle Egu; L'Angle Obtus eſt AEF. & l'Angle Egu eſt BEF. & dautant plus que cette Ligne EF. s'éloignera de la Perpendiculére EC. Elle fera ſur le Diamétre AB. des Angles plus Obtus, & des Angles plus Egus, comme pour Exemple : Que la Ligne EF. s'incline vers le Demy Diamétre EB, iuſques ſur la Ligne EO. Alors ladite Ligne EF, étant ſur

EO, ou la mesme EO, fera sur le Diamétre AB, Vn Angle fort Obtus, & Vn Angle fort Egu: l'Angle Obtus est AEO, & l'Angle Egu est BEO.

De ce qui est dit, il suit que l'Angle Obtus augmente de la mesme cantité, que l'Angle Egu diminüe, ou que l'Angle Egu diminuë plus ou moins, selon le plus ou le moins d'augmentasion de l'Angle Obtus, & la Ligne EF, étant paruenuë sur la Ligne EO, ou la mesme EO, pouroit tant s'abesser ou incliner vers le demy Diamétre EB, qu'elle conuiendroit, ou ne feroit qu'vne mesme Ligne auec ledit demy Diamétre, alors il n'y auroit plus d'Angles, à cause que les Lignes EF, EO, EB, ou la toute AB, seroient iointes ensemble, & ne feroient qu'vne mesme Ligne droite. C'est pourquoy, &c.

De ce qui eſt dit, il ſuit auſſi qu'vn Angle Obtus, quelque Gran ou Ouuert qu'il ſoit ou puiſſe étre, a ſon Ouuerture moindre que 180. degrés; dautant que ſi les Lignes qui forment l'Angle paruenoient en s'ouurant à 180. Degrés, alors il n'y auroit plus d'Angles, parce qu'elles ſeroient Ouuertes de tout le Demy Cercle, & les Lignes ſeroient enſemble ſur le Diamétre du Cercle, ou elles ne feroient qu'vne même Ligne auec iceluy.

Ce qui eſt dit cy-deſſus de l'Angle Obtus, doit auſſi étre entendu de l'Angle Egu, lequel pour étre Angle, il faut qu'il ait quelque Ouuerture, comme pour exemple: L'Angle B E O, duquel la Ligne E O, s'inclinant ſur E B, de telle ſorte qu'il n'y ait plus d'Ouuerture, il n'y aura plus d'Angles, & les Lignes E O, & E B, ſeroient en-

ſemble, ou l'vne ſur l'autre, & ne feroient qu'vne ſeule ou même Ligne, comme il eſt dit, *&c.*

De tout ce qui eſt dit, il ſuit, que ſi au Demy Cercle on mene vne Ligne Droite du Centre du Cercle, ou du Milieu du Diamétre, qui ſert de Baze au Demy Cercle, au milieu de la Circonferẽce dud. Demy Cercle, qu'elle fera Deux Angles Drois ſur ledit Diamétre ; & en ce cas cette Ligne ſera Perpendiculére audit Diamétre : mês ſi cette Ligne eſt oblique audit Diamétre, ou qu'elle ne luy ſoit point Perpendiculére, elle fera Deux Angles Egaux à Deux Angles drois, l'vn ſera Obtus, & l'autre Egu, comme il eſt démontré par la 13. Propoziſion du Premier Liure des Elemens Geométriques d'Euclide.

De ce qui eſt dit, il ſuit auſſi, que ſi du Centre E. on mene tant de

Lignes droites qu'on voudra à la Circonférence du Cercle ACBD ; que les ouuertures de tous les Angles qu'elles feront, ne vaudront enſemble que 360. Degrés , dautant que la Circonférence du Cercle n'en vaut pas dauantage,& par conſéquent tous les Angles formés par toutes les ſuſdites Lignes droites, menées dudit Centre à ladite Circonférence, ou à l'Arc du demy Cercle, auquel le Diamétre du Cercle ſert de Corde, ou de Baze, ne vaudront enſẽble que 180. Degrés, parce que la Circonférence, ou l'Arc du Demy Cercle n'en vaut pas dauantage, cõme il eſt dit, &c.

De ce qui eſt dit, il ſuit encore, que les ouuertures des Angles ſont mezurées par des Arcs de Cercles, compris entre les Lignes qui forment les Angles, les Centres deſquels Cercles ſont aux ſommets deſdits Angles.

Il ſuit de plus, que ſur Vne Ligne droite donnée, & d'vn Point donné ſur icelle, ou de l'extrémité d'icelle, on peut mener vne Ligne droite dudit Point, laquelle auec la donnée faſſe Vn Angle ouuert de tant de Degrés qu'on voudra; car ayant diuizé la Circonférence d'vn Cercle quelconque, en 360. Parties égales entre elles, ou Degrés, & les Degrés en Minuttes, ſi le Cercle eſt aſſés grand, ou par les Diagonalles menées aux Diuizions en Degrés, de Deux Circonférences décrites, ou tracées d'vn meſme Centre; ce qui eſt facile à fère, par les diuerſes Subdiuizions, du nombre de 360. Degrés, & par les Subdiuizions du Nombre de Soixante pour les Minuttes, &c.

Pour faciliter la Diuizion du Cercle, on ſçaura que le Demy Diamétre du Cercle diuize la Cir-

conférence du mesme Cercle en Six Parties égales entre elles, comme en la précédente Figure. L'Arc FB, aura pour Corde Vne Ligne droite égale au demy Diamétre du Cercle, duquel il est Arc, c'est à dire que si on menoit Vne Ligne Droite du Point F, au Point B, que cette Ligne séroit égale à la Ligne EB, Rayon ou Demy Diamétre du Cercle ADBC, c'est pourquoy l'Angle FEB, est ouuert de 60. Degrés, à cause que l'Arc FB, étant la Sixiéme Partie de la Circonférence du Cercle, duquel il est Arc, est aussi la Sixiéme Partie de 360. Degrés, & ainsi il vaut 60. Degrés : mês parce que l'Arc CFB, est le cart, ou la catriéme Partie de la Circonférēce du Cercle ADBC, il vaut 90. Degrés : mês l'Arc FB, en vaut 60. Donc l'Arc CF, en vaut 30. pource que 30. & 60. aggregés

font 90. Mês l'Angle CEF, est mezuré par l'Arc CF. Donc l'Angle CEF. est ouuert de 30. Degrés. Ayant Vn Angle ou Vn Arc de 30. Degrés, on aura facilement Vn Angle ou Vn Arc de 15 Degrés, operant, comme il est enseigné en la Setiéme Propozision de la Geométrie, &c.

Ayant donc Vn Cercle ainsi diuizé, fézant sur la Ligne donnée vn Arc de Cercle si gran qu'on voudra, ou même Vn Cercle entier, duquel le Centre soit au Point donné, & que le Demy Diamétre de ce Cercle soit égal au Demy-Diamétre du Cercle qu'on a diuizé, il sera facile de prendre sur le Cercle diuizé Vn Arc Ouuert du nombre des Degrés, selon lesquels on veut faire l'Angle requis; & céte Ouuerture étant portée sur le Cercle ou sur l'Arc de Cercle qu'on

a fét sur la Ligne donnée : Puis menant vne Ligne Droite du Point donné sur laditeLigne, par le Point noté sur la Circonférence du Cercle ou sur l'Arc deCercle décrit sur icelle, on aura le requis ; & ainsi on fera tant d'Angles qu'on voudra, & de telles Ouuertures qu'on aura bezoin, & on diuizera par ce moyen les Circonférences des Cercles, & les Cercles entiers en tant de Parties égales entr'elles qu'on voudra, & on inscrira aux Cercles tous les Poligones ou Figures Reguliéres qu'on dézirera, & on mezurera les Ouuertures de tous les Angles donnés ou propozés, comme pour exemple; si on veut diuizer la Circonférence d'vn Cercle quelconque donné, en 3 4. 5. 6. 7. 8. ou en tant d'autres Parties égales entr'elles qu'on voudra, on fera comme il est dit cy-aprés.

Il y a deux Méthodes pour expedier cette Propozision, l'vne & l'autre doiuét étre pratiquées comme il suit. Il faut diuizer la valeur de la Circonférēce du Cercle donné par le Nombre des Parties de la Diuizion requize, comme si on veut diuizer cette Circonférence donnée en Trois Parties égales entr'elles, soit diuizé 360. par 3. & on aura 120. au Cosient: c'est pourquoy il faut prendre sur la Circonférence du Cercle propozé à diuizer Vn Arc de 120. Degrés, & on aura le réquis: mês s'il falloit diuizer cette Circonférence en Catre Parties égales entr'elles, on diuizeroit 360. par 4. & le Cosient 90. fét connoître qu'il faut prendre vn Arc de 90. Degrés sur la Circonférence dudit Cercle propozé à diuizer; mês si sur cette méme Circonférence on prend vn Arc de 72. Degrés, il sera

la Cinquiéme Partie de cette dite Circonférence, l'Arc de 60. Degrés la diuizera en 6. Parties égales entr'elles, comme fera auſſi le Semy-Diamétre du même Cercle. L'Arc de 51. Degrés 3. ſetiémes, la diuizera en 7. Parties égales entr'elles, & l'Arc de 45. Degrés la diuizera en 8. Parties égales entr'elles, & ainſi de ſuite, on trouuera les valeurs de tous les Arcs qu'on voudra, qui diuizerõt la Circonférence d'vn Cercle en Parties égales; & ce comme il eſt dit, en diuizant 360. par le nombre des Parties, ſelon leſquelles on veut diuizer la Circonférẽce dudit Cercle, *&c.*

Ayant diuizé la Circonférence d'vn Cercle, en quelque nombre de Parties égales entr'elles, comme pour exemple en Cinq Parties, il ſera facile d'inſcrire Vn Pentagone Regulier audit Cercle, il n'y a qu'à

mener des Lignes Droites d'vn Point à l'autre desdites Diuizions, & on aura le requis.

Mês si la Circonférence du Cercle propozé à diuizer, étoit plus grande que la plus grande Circonférence de celles qui sont sur l'Instrument ou Rapporteur, ou Cercle, ou Demy-Cercle, diuizé comme il estdit, on feroit comme il suit.

Soit mené Vn Diamétre, ou Vn Demy-Diamétre au Cercle donné à diuizer; puis soit sur iceluy Diamétre ou Semy-Diamétre tracé ou décrit vn Arc de Cercle d'interualle à volonté, selon la Grandeur d'vn de ceux qui sont tracés sur l'Instrument, le Centre duquel soit le même que celuy du Cercle propozé à diuizer, puis sur cét Arc de Cercle par le moyen de l'instrument, soit fèt vn Arc, ou Vn Angle, de 120. Degrés. Si on veut di-

uizer la Circonférence donnée en Trois Parties égales entre elles, ou Vn Arc, ou Angle de 90. Degrés. Si cette Circonférence doit étre diuizée en 4. Parties égalles entre elles, ou Vn Arc, ou Angle, de 72. Degrés, si on veut diuizer cettedi-te Circonférence, en Cinq Parties égalles entre elles, & ainsi des autres. Puis du Centre du Cercle propozé à diuizer, soit menée Vne Ligne droite, passante par l'extremité de l'Arc de 120. Pour le Triangle, de 90. Pour le Carré, de 72. pour le Pentagone, & ainsi des autres: & cette Ligne étant continuée, iusques à ce qu'elle touche ou rencontre la Circonférence du Cercle propozé à diuizer, & ce point de rencontre, ou d'atouchement, sera aussi celuy de la diuizion de la Circonférence dudit Cercle donné, comme il étoit propozé, &c.

Mês si Vne Ligne droite étoit donnée, comme demy Diamêtre d'vn Poligone régulier quelconque, & qu'il fut requis de tracer le Poligone, & l'accommoder à ce demy Diamétre, on meneroit à l'vn des extrêmes de la Ligne donnée, lequel seroit le Centre du Poligone requis, des Lignes droites, lesquelles feroiēt entre elles, & à la donnée, des Angles de 120. Degrés, pour tracer le Triangle Régulier, ou des Angles de 90. Degrés, pour tracer le Carré Régulier, ou de 72. Degrés, pour décrire le Pentagone, & ainsi des autres Figures, ou Poligones, qui ont plus de Côtés, & qui par conséquent ont les Angles du Centre moins ouuers, &c.

Mês parce qu'il peut auenir que les Angles qu'on veut mezurer, ou mesme ceux qu'on veut construire,

ou les Cercles qu'on veut diuizer, ſont ſur des Plans tres-petis, & ſur leſquels on n'a pas aſſés d'étenduë pour fère des Arcs de Cercles, ou meſme des Cercles entiers, deſquels les demis Diamétres ſoïent égaux, au demy Diamétre du Cercle qu'on a diuizé, & duquel on ſe veut ſeruir pour fère les Angles ſelon les ouuertures réquizes, ou pour mezurer ceux qui ſont donnés, ou propozés à mezurer, il faut ſur le Cercle qu'on a diuizé, lequel eſt auſſi nommé Raporteur, ou Inſtrument, décrire pluzieurs Circonférences de Cercles, leſquelles seront toutes concentriques entre elles, de telle ſorte qu'il y en aura de tres-petites, & ſur leſquelles on prendra auſſi bien les mezures des ouuertures des Angles, fês ou à fère, que ſur les plus grandes Circonférences des plus grans

grans Cercles, du mesme Instrument, comme pour exemple, en la Figure précédente, sur laquelle il y a Deux Circonférences de Cercles, desquelles la plus grande est ACBD, & la pl' petite, est IGHKL, ayant toutes deux E. pour Centre. On peut aussi bien par la petite Circonférence, mezurer l'Angle CEB, comme par la plus grande, dautant qu'vn Cart du petit Cercle, qui est GHK, lequel mezure cét Angle, vaut aussi bien 90. Degrés, que le Cart CFB, qui mesure le mesme Angle, & l'Angle CEF. est aussi bien mezuré par l'Arc GH, que par l'Arc CF. & ainsi des autres.

On sera aussi auerty, qu'il n'est pas bezoin d'vn Cercle entier, pour mezurer des Angles, ou pour en fère de telles ouuertures qu'on voudra, ny mesme pour diuizer

des Cercles en tant de Parties é-galles entre elles qu'on dezirera, ou pour conſtruire des Poligones Réguliers, &c. Mês qu'il ſuffit d'auoir Vn Demy Cercle bien diuizé, ſur Bois, Cuivre, ou Argent, ou ſur quelque autre matiére ſolide, pour que ſon Plan, ſoit & demeure fort vny, & puiſſe durer long-tems. Les Demy Cercles, ou Raporteurs de Corne, à rézon de leurs tranſparances, ſont tres-commodes pour mezurer les Angles des Plans qui ſont ſur Cartons, ou Papiers, &c.

Il faut ſçauoir que les Trois Angles Intérieurs d'vn Triangle Rectiligne quelconque, ſont enſemble égaux à Deux Angles drois, ou à 180. Degrés, ou à Vn Demy Cercle; ce qui eſt démontré par la Deuxiéme Partie de la trente-deuziéme Propoziſion du Prémier Li-

ure des Elemens d'Euclide.

De cette Trente-deuziéme Propozision, il suit que les Trois Angles Intérieurs d'vn Triangle Rectiligne quelconque, sont ensembles égaux aux Trois Angles Intérieurs, de quelconque autre Triangle Rectiligne, dautant que les vns & les autres sont égaux à Deux Angles drois, &c.

Ceux qui ne voudront pas se donner le soin, d'en voir la Démonstrasion chés Euclide, la pouront fêre mécaniquement par les moyens des Arcs de Cercles décris entre les Lignes qui forment lesdits Angles, les Centres desquels seront aux Sommets d'iceux Angles, puis prenant les ouuertures desdis Arcs, & les transferāt les vns apres les autres, contiguëment sur la Circonférence, ou sur l'Arc d'vn Demy Cercle, décrit de pareille

ouuerture, on connoîtra la vérité de cette Propozision, &c.

De ce qui est dit, il suit qu'vn Triangle Rectiligne ne peut auoir qu'vn Angle droit, & les Deux autres seront necessérement Egus; à plus forte rezon Vn Triangle Rectiligne ne peut auoir qu'vn Angle Obtus, les Deux autres seront Egus; ce qui est cler par ce qui est dit cy-deuant, &c.

Fin de la Prémiere Partie.

DEVZIEME PARTIE DE L'ARCHITECTVRE MILITERE, OV LA FORTIFICASION particuliére, générale & vniuerſelle.

CHAPITRE PREMIER.

Canons, Regles Générالles, ou Maximes vniuerſelles des Fortificaſions, tant Réguliéres qu'Irreguliéres.

MAXIMES DES ANGLES.

PREMIERE MAXIME.

QVe l'Angle flanqué ſoit droit, ou que ſon ouuerture ſoit la

plus approchante qu'il sera possible de 90. Degrés.

MAXIME II.

Que l'Angle diminué soit au moins ouuert de 15. Degrés, le plus ouuert étant toûjours préferable à celuy qui l'est moins.

MAXIME III.

Que l'Angle flancant extérieur soit au plus ouuert de 150. Degrés, le moins ouuert étant toûjours préférable à celuy qui l'est plus.

Rézons des Trois Maximes précédentes.

La 1. Maxime veut que l'Angle flanqué soit droit, ou le plus approchãt qu'il sera possible de l'ouuerture de 90. Degrés, parce que l'Angle d'vn Bastion doit étre tres-fort: & il sera dautant moins fort, qu'il sera plus Egu, c'est pourquoy

il ne doit iamês étre Egu, s'il est possible.

Il ne faut pas aussi qu'il soit Obtus, parce que les Angles diminués seroient peu ouuers, & ils seront dautant moins ouuers, que l'Angle flanqué sera plus Obtus, parce qu'en toutes Fortificasions, la valeur ou l'ouuerture de l'Angle du Poligone, est distribuée à l'Angle flanqué, & aux Deux Angles diminués : ces Trois Angles étans ensembles égaux à l'Angle de la Figure : & par consecant le Bastion sera dautant moins défendu, que cét Angle sera plus ouuer : & il est nécessère qu'il soit tres-bien défendu, il le sera dautant mieux, que les Angles diminués seront plus ouuers ; ce qui est facile à conoître, & par le rézonement, & par la seule inspecsion des Figures, c'est pourquoy, &c.

De plus, ſi l'Angle flanqué eſt fort Obtus, les Pans du Baſtion ſeront cours, & le Baſtion ſera peu contenant, & il le ſera dautant moins, que l'Angle flanqué ſera plus ouuert, autrement le Cors du Baſtion ſera d'vne grandeur exceſſiue, ou ſes autres Parties ſeront, ou trop grandes, ou mal proporſionnées, & par conſecant toutes les Parties de la Fortificaſion, & tout le contenu d'icelle, ſera conſtruit contre les vrayes Regles & les bonnes Maximes de l'Art, & de la Science, comme on verra par la ſuite. Et on peut dire que l'Angle droit tenant le milieu entre tous les Obtus & tous les Egus, eſt la plus grande puiſſance que les Cors ont entr'eux à ſe ſoûtenir reciproquement, donc, &c.

La 2. Maxime veut que l'Angle diminué ſoit au moins ouuert de 15.

Degrés, & que le plusouuert soit meilleur que celuy qui l'est moins; ce qui est tres-vray, parce que les Lignes de défenses s'entrecoupent plus droitement, ou moins obliquement; & par consecant les défenses en sont plus droites, ou moins obliques. Ces Rézons conuiennent aussi à la Troiziéme Maxime, parce que les Angles diminués d'vne mesme Tenaille, sont les Angles de dessus la Baze d'vn Triãgle Isocelle, duquel l'Angle du Sommet est le flancant extérieur de la Tenaille de la Fortificasion: c'est pourquoy la Deuziéme & la Troiziéme Maxime sont fondées sur les mesmes Rézons, à cauze qu'il est impossible que les Angles diminués augmentent; que l'Angle flancant extérieur ne diminuë, & ainsi reciproquement, les ouuertures des Angles de la Baze, dé-

pendantes de l'ouuerture de celuy du Sommet, comme celuy-cy de ceux-là, & ce par les rézons qui sont déduites au dernier Chapitre de la Prémiére Partie.

MAXIME IV.

Que l'Angle flancant Intérieur soit droit, il peut tenir de l'Egu, mês il ne doit iamês tenir de l'Obtus.

REZONS.

Tous les Fortificateurs sont d'accord, que l'Angle flancant Intérieur étant droit, est bon. Quelques-vns veulent qu'il puisse tenir de l'Egu, c'est à dire qu'il decline de l'Angle droit : la rézon est que le Flanc & la Cazemate, en seront moins découuers, ou veus des Ennemis : & quād même cét Angle ne seroit ouuer que de 80. Degrés, il seroit meilleur que s'il étoit de 90. pour les rézons dites : mês il ne doit pas étre fort Egu, par-

ce que le reste du flanc, & la Cazemate dériere les Orillons, ne seroient pas capables de contenir les Canons & Mousquetéres nécesséres pour la défense du Pan & de l'Angle flanqué du Bastion voizin, à cauze que le flanc seroit trop oblique à la Courtine: mês il est de l'extrême & de la derniére nécessité, que le Pan du Bastion voizin, & l'Angle flanqué d'iceluy, soient tres-bien défendus, donc il ne faut pas que les Angles flancans intérieurs soient fort Egus.

Erard veut que les flancs des Bastions soient Perpendiculéres aux Lignes de défenses en tous les Poligones Inférieurs à l'Enéagone, & ce pour que les Bastions soient plus grans, & que les Flancs & les Cazemattes en soient mieux couuers, & ainsi les Angles flancans Intérieurs, sont Egus en cesdites Fortificasions.

De tout ce qui eſt dit, il ſuit, que les Angles flancans actuels, ne doiuent iamês être Obtus, à cauze que les Flancs & Cazemattes ſeroient trop découuers, & trop expoxés aux coups des Ennemis, & ils le ſeront dautant plus, que ceſdits Angles ſeront plus ouuers.

Tous les Ingénieurs aprouuent, ou doiuent aprouuer les Orillons, leſquels ne ſont conſtruis que pour couurir les Flancs, & les Cazemattes : tellement que fêre les Angles flancans fort Obtus ou Ouuers, & conſtruire des Orillons pour couurir leſdits flancs, c'eſt en même tems conſtruire & détruire, ou mõtrer ce qu'on veut couurir, & par conſecant il ne faut pas que les Angles flancans actuels ſoient Obtus, les drois ſont tres-bons, comme ſont auſſi ceux qui tiennent de l'Egu, comme il eſt dit, &c.

MAXIME V.

Que l'Angle de l'Epaule du Bastion soit Obtus; il peut être Droit, mês il ne doit iamês être Egu.

REZONS.

L'Angle de l'Epaule ou du Flanc du Bastion, doit être tres-fort, dautant que cét Angle étant formé par le Pan, & par le Flanc du Bastion, il contient Vn gran Terrin ou Espace, les Bastions construis sur les Angles des Poligones sont toûjours plus ouuers entre les Angles de leurs Epaules, qu'entre toutes leurs autres Parties, c'est pourquoy cét Angle a bezoin de grandes forces pour soûtenir le Terrin qu'il contient, & l'Obtus est plus auantageux que le droit en ce lieu-là, parce qu'en cette sorte de situasion, pozision, ou inclinasion de Lignes, les Cors ont naturellement plus d'auantage à se soûtenir

reciproquement les vns les autres, tant contre les injures des tems & ſèzons, que contre tous les efforts des Ennemis ; ce qui ſera plus facile à conceuoir & à entendre à ceux qui auec la Téorie de l'Architecture, en poſſedent auſſi la Pratique, qu'à ceux qui n'en ont que la ſeule Téorie : & on ne doit pas ſe perſuader, que l'établiſſement de cette Cinquiéme Maxime, détruize celuy de la Prémiére, encore que les rézons en ſoient contréres, & ſi on veut Diamétralement oppozées, les differentes ſituaſions de l'Angle flanqué, & de l'Angle du flanc, ont de tres-diuers effets dans les Fortificaſions, & requierét de tres-differétes fabriques en leurs Conſtrucſions : & c'eſt ce qu'il faut de plus & de mieux obſeruer aux Conſtrucſions des Cors qui doiuent réziſter à de fortes at-

taques, comme sont les Bastions, & autres Cors desquels on se sert aux Fortificasions, l'Epaule du Bastion doit soûtenir le front d'iceluy contre tous effors, & elle doit étre tellement conseruée par le Cors qu'elle soûtient, que sa perte ne puisse iamês auenir qu'aprés la ruine totale dudit Cors: & il est tres-certin, que le Flanc ne feroit que peu ou point de réziſtance, apres la ruine de son Angle, qui le détacheroit du Cors qui le couure, c'est pourquoy, &c.

Maximes des Lignes.

MAXIME I.

Que la Ligne de défense soit longue de 100. à 120. Toizes au moins, & de 150. à 160. Toizes au plus.

REZONS.

Si la Ligne de défense excedoit

les plus grandes mezures de cette Maxime, on ne pouroit pas par les coups des Mousquets, tirés des Flancs & des Cazemattes, défendre l'Angle flanqué, & on feroit contrint de se seruir du Canon, pour chasser Vn ou peu d'Ennemis qui feroient vers cét Angle, & le plus souuent sans effet, & les Mineurs, & leurs Aides, passeroient le Fossé en asseurance, ou au moins auec peu ou point de peril, la promptitude en l'exécusion du Canon, étant fort differente de celle du Mousquet, pour les rézons declarées au Troiziéme Chapitre de la Prémiére Partie de ce Liure, & pour pluzieurs autres rézons, que les moindres Officiers, Guerriers, ou Soldas, sçauent ou doiuent sçauoir.

Donc il ne faut pas que les Longueurs des Lignes de défenses, ex-

cedent les plus grandes mezures de cette Maxime.

Il ne faut pas aussi que les Lignes de defenses valent moins de 100. Toizés ; autrement les Ennemis êtans à la Campagne, & assés éloignés des déhors de la Place, tuëroient à coups de Mousquets les Soldas qui seroient sur les Flancs & dans les Cazemattes : la rézon est, qu'vn fort Mousquet, rézonnablement chargé, porte vne Balle de Calibre iusqu'à 150. à 160. Toizes & plus, & ce auec effet, comme i'ay souuent experimenté auec diuers Mousquets, desquels j'en ay encore à prézent quelques-vns en ma possession ; c'est pourquoy, &c.

MAXIME II.

Que la Longueur du Flanc ou de l'Epaule du Bastion soit au moins de 15. Toizes, & au plus de 30. Toizes.

REZONS.

Si le Flanc du Bastion valoit moins de 15. Toizes, l'Orillon seroit trop petit, ou la Cazematte, ou le reste du Flanc derriére l'Orillon, & par conséquent les Angles flanqués seroient peu défendus, donc, &c.

Mês si le Flanc du Bastion excedoit 30. Toizes, le Cors du Bastion seroit trop ample, & les Lignes de défenses seroient trop longues, ou le Cors du Bastion, & même toutes les Parties de la Fortificasion seroient mal proportionnées: c'est pourquoy, &c.

MAXIME III.

Que la Gorge du Bastion soit Double du Flanc, ou qu'elle soit égale aux deux Flancs, du Bastion duquel elle est Gorge: c'est à dire, qu'elle soit Ouuerte de 30. Toizes au moins, & de 60. Toizes au plus.

REZONS.

On doit ſçauoir que la Gorge & les Flancs d'vn Baſtion, ſont les Parties les plus eſſenſielles de toute la Fortificaſion; parce que la Gorge d'vn Baſtion ſert à défendre le Baſtion duquel elle eſt Gorge, & les Flancs ſeruent à défendre les Baſtions voizins; mês comme on eſt incertin deſquels on aura bezoin, ou des Flancs ou de la Gorge, à cauſe qu'on ne ſçait pas quels Baſtions ſeront attaqués, on fét pour ces rézons les Flancs égaux à la Gorge, ou la Gorge égalle aux deux Flancs du même Baſtion.

MAXIME IV.

Que le Pan du Baſtion ſoit de 30. à 40. Toizes au moins, & de 60. Toizes au plus.

REZONS.

Chacun ſçait que les Baſtions ſont les Cors les plus conſidérables

des Fortificasions, tant pour résister à toutes les attaques des Ennemis, que pour donner toutes les défenses qui sont nécesséres pour leurs propres conseruasions, que pour celles des Bastions voizins; c'est pourquoy il est nécessére que ces Cors soient Grans & Amples, pour être capables de bien rézister à toutes les attaques des Ennemis, & à donner par iceux de fortes défenses; & même en cas de bezoin ils doiuent fournir de Terrin, de lieux & de places pour fére des Retranchemens dans leurs Cors: c'est pour ces rézons que les plus grans doiuent être toûjours estimés les meilleurs; mês quelques grans qu'ils soient ou puissent être, il ne faut pas que leurs Pans excedent 60. Toizes, car les Lignes des Défenses pourroient exceder les plus grandes Mezures de la Maxime, donc, &c.

MAXIME V.

Que la Courtine soit longue de 60. Toizes au moins, & de 90. Toizes au plus.

REZONS.

Les Rézons sont prizes de la Ligne de Défense, laquelle seroit ou trop courte ou trop longue, si la Longueur de la Courtine diferoit sensiblement des Mezures de cette Maxime, &c.

Autres Canons, Regles Générales, ou Nouuelles Maximes, desquelles l'Etablissement est nécessére pour nôtre Methode de fortifier.

MAXIME I.

SVR des Lignes Droites on peut construire de tres-bons Bastiōs, lesquels se défendront bien les vns

les autres, & défendront tres-bien les Cors ſur leſquels ils ſeront conſtruis, & deſquels ils ſeront réciproquement tres-bien défendus.

RÉZONS.

La rézon & l'expérience ſont connoître que ſur des LignesDroites on fêt de tres-bons Baſtions ; c'eſt pourquoy, &c.

MAXIME II.

Les Angles Rentrans ſont naturellement Fors, & ils ſont d'autant plus Fors qu'ils ſont plus Rentrans.

MAXIME III.

Les Angles Saillans ſont naturellement Foibles, & ils ſont d'autant plus Foibles qu'ils ſont plus Saillans.

EXPLICASION.

Il ne ſeroit pas néceſſére d'expliquer ou de dire ce que c'eſt qu'Angle Saillant, & Angle Ren-

trant, il ne faut que le ſimple ſens commun pour les entendre & diſtinguer; néanmoins pour ceux qui en auront bezoin, nous dirons:

Qu'vn Angle Saillant d'vne Ville, ou d'vn Poligone, ou d'vne Place, ou d'vne Figure, ou d'vn Plan, &c. eſt celuy qui s'éloigne du centre de la Place, ſoit que cette Place, Plan, ou Figure, &c. ſoit Réguliére ou Irréguliére, & qu'vn tel Angle eſt dautant plus Saillant, que le Sommet d'iceluy eſt plus éloigné du centre du Plan duquel il eſt Angle, ou qu'il eſt plus Egu, ou que les Lignes qui le forment ſont plus Longues, &c.

L'Angle Rentrant ſera entendu par le contrére de ce qui eſt dit du Saillant; c'eſt pourquoy, &c.

Rézons des deux Maximes précédentes.

Que l'Angle Rentrant ſoit naturellement Fort, & qu'il ſoit d'autāt plus Fort qu'il eſt plus Rentrāt, il ne faut que le ſimple ſens commun, & que la ſeule inſpecſion des Figures ou Poligones pour en iuger; c'eſt pourquoy, &c.

Que l'Angle Saillant ſoit naturellement Foible, & qu'il ſoit d'autant plus Foible qu'il eſt plus Saillant, cette verité ou Maxime étant la contrére de la précédente, eſt confirmée par les mêmes rézons, ou par rézons contréres, &c.

MAXIME IV.

Sur quelques Angles on peut conſtruire de tres-bons Baſtions.

EXPLICASION.

Les Angles drois ſont peu ou

point

point capables d'étre fortifiés par Bastions construis sur iceux, d'autant que l'Angle du Bastion est toûjours beaucoup moins Ouuer, que l'Angle du Poligone sur lequel il est construit, à cause que l'Angle Flanqué doit étre défendu par des Parties des Côtés qui forment l'Angle sur lequel le Bastion est construit, ou par quelque Cors construit sur lesd. Côtés qui forment ledit Angle : C'est pourquoy l'Angle du Bastion est moins Ouuer, que l'Angle sur lequel il est construit, de l'Ouuerture des Deux Angles Diminués, ou ce qui n'est qu'vne même choze, l'Angle Flanqué d'vn Bastion, moins les Ouuertures de ses Deux Angles Diminués, est égal à l'Ouuerture de l'Angle de la Figure, ou du Poligone sur lequel il est formé. Tellement que si de 90.

Degrés valeur de l'Angle Droit, on oste 30. Degrés pour les valeurs des Deux Angles Diminués, le reste 60. est pour la valeur de l'Angle Flanqué; cette Ouuerture n'est pas assez Grande pour l'Angle Flanqué d'vn Bastion, comme on verra par les Régles Générales qui suiuent.

Consequence en forme de Maxime.

Les Angles Egus, sont incapables d'être fortifiés par Bastions construis sur iceux, & ils en sont d'autant moins Capables, qu'ils sont plus Egus.

EXPLICASION.

Si les Angles Drois sont peu ou point capables d'être fortifiés par Bastions construis sur iceux, à cauze qu'ils ne sont pas assés Ou-

uers, il eſt par conſécant véritable de dire, que les Angles Egus ſont abſolument incapables d'étre fortifiés par Baſtions conſtruis ſur iceux, dautãt qu'ils ſont moins ouuers que les Angles Drois, & qu'ils en ſont dautant moins capables, qu'ils ſont moins ouuers, ou plus Egus.

MAXIME V.

Les Angles Obtus, ſont bien capables d'étre fortifiés par Baſtions conſtruis ſur iceux, & ils en ſont daûtant plus capables, qu'ils ſont plus ouuers.

EXPLICASION.

Il eſt vray qu'vn Angle Obtus, eſt d'autant plus capable d'étre fortifié par Vn Baſtion, qu'il eſt plus ouuer, comme pour exemple, ſur Vn Angle ouuer de 120. Degrés, on peut conſtruire Vn Baſtion duquel l'Angle flanqué

ſera droit, & chacun des Angles diminués, ſera ouuert de 15. Degrés, l'Angle de la Figure Exagonale ordonnée, ou Réguliére, eſt de 120. Degrés, c'eſt pourquoy cette Figure eſt capable d'étre fortifiée ſelon les Maximes, & les Poligones Réguliers, Supérieurs à l'Exagone en ſont plus capables, & ils en ſont dautant plus capables, qu'ils ont plus d'Angles ou de Côtés, à cauſe que leurs Angles ſont dautant plus ouuerts, qu'ils ont plus de Côtés, &c.

Tous ceux qui iuſqu'à préʒent ont écrit des Fortificaſions, ont commencé l'entrée de ces Sciences, par les Conſtrucſions des Réguliéres, & ont finy par les Irrégulieres. Ils ont tous aſſeuré, que les Conſtrucſions des Irréguliéres, dépendoient néceſſerément de celles des Régulieres. Ils ſe ſont

aparamment fondés, sur le principe de Philozophie, qui dit, que la Science est des chozes vniuerselles, & qu'il est impossible de donner des Loix, ou des preceptes, pour les chozes desquelles les variasions peuuent aller à l'infiny, & que par consecant, on ne peut pas mieux trauailler aux Cõstrucsions des Fortificasions Irréguliéres, que par l'imitasion de celles qui sont Réguliéres, desquelles les Régles généralles sont assez connuës, donc, &c.

C'est ce me semble, ce qu'on peut dire de mieux, & de plus fort, en faueur des Fortificasions Réguliéres: mês si on considére que toutes les operasions des Fortificasions dépendent vniuersellement de la matiére, sans laquelle elles n'existeroient que dans les idées ou imaginasions de leurs

Autheurs, on trouuera qu'elles ſont autant ou plus Ars que Sciences, ou meſme qu'elles ſont de purs Ars, puis qu'il eſt vray que les puiſſances de toutes leurs actions & paſſions, dépendent plus de leurs matiéres que de leurs formes, & il faut qu'elles ſoient reduites en actes, pour étre apliquées aux vzages auſquels les hommes en ont Ciuilement & Politiquement bezoin, & par conſécant en ce ſujet, l'Art l'emporte entiérement ſur la Science. Mês ſuppozons en faueur de la Science, que les Fortificaſions dépendent également & d'Elle & de l'Art, & dizons, que les Ars & les Sciences, comme toutes les chozes qui ſont en la Nature, ont leurs principes, leurs progrés, & leurs fins, & que c'eſt vne néceſſité, tant pour s'en acquerir les

vrées connessances, & les plus promptes & plus cleres intelligences, que pour les communiquer & les fêre entendre à ceux qui en desirent les instrucsions, de commencer par leurs vrês principes, qui sont les définisions, & par leurs diuizions, & continuer par leurs noms & termes, & par les explicasions de leurs Etimologies, & par ceux de toutes leurs parties, & de toutes les chozes qui en dépendent, & suiure par les établissemens de leurs principes, & donner en suite les plus faciles méthodes de leurs Construcsions, & les rézons d'icelles, &c.

C'est ce que tous les Autheurs doiuent fêre, & c'est ce que i'estime auoir icy tres-bien commencé, & que i'espere tres-bien continuer, & mieux finir; c'est pourquoy ie donneré des Construc-

ſions par des Metodes tres-ſimples & tres-faciles, & contrêres à toutes celles qu'on a données, & qui ont eſté pratiquées iuſques à prézent.

Et pour cét effet, ie commenceré par les Fortificaſions qu'on conſtruit ſur les Figures ou Poligones Irréguliers, leſquelles pour ce ſujet ſont nommées Irréguliéres, c'ēſt à celles-cy que j'aſſujettis celles qu'on conſtruit ſur des Poligones Réguliers, & leſquelles ſont appellées Réguliéres, dautant que comme il eſt remarqué cy-deuant, il faut commencer les enſeignemens, & les preceptes des Sciences, & des Ars par les principes, & par les chozes qui ſont en eux, non ſeulement les moindres, mês auſſi les plus ſimples & les plus faciles : & il eſt vray que dans les Ars, com-

me dans les Sciences, les parties ſont plus faciles à conceuoir & à entendre que les tous, & par conſecant on doit commencer par les plus ſimples parties, & continuer iuſques en fin, &c.

On ne manqueroit point d'exemples, ſi les verités demonſtratiues, & demontrées, comme ſont celles-cy, en auoient bezoin, les ordres obſerués par les plus excellens Maîtres, tant en l'Architecture, Ciuille, qu'en la Sculpture, Pinture, &c. comme auſſi ceux qu'on obſerue aux Ordonnances, Compoziſions, & Conſtrucſions de tous les mouuemens, & de toutes les ſortes de machines, nous en ſont des témoignages tres-aſſeurés, & partant il ſuit qu'il faut commencer par les moindres Parties, comme il eſt dit.

Il faut donc apprendre à conſtruire vn ſimple Baſtion, auparauant que d'entreprendre la Conſtrucſion d'vne Fortereſſe, ou d'vne Ville entiére, & de conſtruire vn Baſtion ſur Vne Ligne droite, auant que d'en conſtruire vn ſur vn Angle, &c.

Ie prétens donner en ce Treté les Métodes de Fortifier tous les Cors des Places, Figures, ou Poligones Irréguliers, ſous la puiſſance de Deux ſeules & tres-ſimples Propozisions; la prémiére deſquelles eſt de conſtruire vn, ou pluzieurs Baſtions, ſur vne Ligne droite, & la Deuxiéme eſt de conſtruire vn Baſtion ſur vn Angle qui en ſera capable: Ces Deux Propozisions étant bien entenduës ſelon les Conſtrucſions & les explicaſions que i'en donne-

ré, on fortifiera en ſuite tres-facilement tous les Cors des Places, Figures, ou Poligones Irréguliérs, & ce ſans aucun changement, augmentaſion, ny diminuſion de ladite Figure, ou Poligone propozé, le tout étant fondé ſur les Canons, Régles générales, ou Maximes donnés cy-deuant.

Les Conſtrucſions des Fortifiſaſions Irréguliéres étant bien entenduës, ſous les puiſſances des Deux ſuſdites Propoziſions, il ſera tres-facile de tres-bien fortifier toutes les Places, Plans, Figures, ou Poligones Réguliers, & on ne les pourra pas mieux fortifier par aucune autre Métode.

Mês ſuppozons, que toutes les Métodes qui ont été données iuſ-

ques à prézent, pour conſtruire des Places Régulieres ſoient dans leurs dernières & plus grandes perfecſions, & qu'vn Architeɛ̃te ou Ingénieur ait tracé vn Plan, ou fèt vn deſſin ou modelle de quelqu'vne d'icelle, il faut trouuer vn lieu pour placer ce ſujet. Vne raze Campagne ſeroit tres-commode ſi vne telle Fortificaſion y étoit néceſſere; car de l'apliquer, placer ou conſtruire à vne Ville fete, elle ſera ou trop grande, ou trop petite, il faudra ruiner des Mêzons, des Eglizes, ou d'autres Bâtimens conſidérables, dautant qu'on peut dire, comme il eſt tres-vray, que les Villes étant bâties en diuers tems, & à diuerſes repriſes, & les Mêzons y eſtant fetes & conſtruites pour les commodités des Bourgeois, & des Ha-

bitans, & pour la facilité du trafi & du commerce, elles sont pou la pluspart construites le long des Bors des Fleuues, ou des Riuié-res, à cauze des commodités qu'ō en reçoit ordinérement: & il n'y a point de doute qu'elles sont toûjours de Figures tres-Irréguliéres, c'est pourquoy, &c.

Mês de plus, qu'vne Ville, ou Place, soit tres-Reguliére, ou même vn Plan, pour exemple vn Octogone, duquel chacun Côté soit de 300. Toizes, que fera la Fortificasion Réguliére sur vn tel Plan, elle n'y aura nulle acsion, les puissances de ses Maximes, ne sont pas assez grandes pour agir sur vne telle étenduë, il faut que ce Plan se diminuë, s'il veut être fortifié, ou du moins qu'il soit changé, ou conuerti en vn autre, auquel on fera plus de Cô-

Bastions, & beaucoup plus pour les Lignes des Défenses, &c.

Mês si vn tel Plan étoit proposé à la Fortificasion Irréguliére, elle feroit les Prolongés des Courtines de 30. à 35. Toizes chacun, pour construire des Bastions sur les Angles. Elle feroit des Bastions de 60. Toizes de Gorge sur les milieux de chacun Côté dudit Poligone ou Octogone donné, & tous les Bastions seroient separés par des Courtines de 90. Toizes chacune; ce qui feroit vne tres-excellente Fortificasion, qui auroit des Lignes de défenses de bonne longueur, à laquelle on adjoûteroit tant de dehors qu'on dezireroit, ou qu'il seroit necessère, le tout de telle sorte que la Fortificasion Réguliére ne pourroit rien fère de plus fort, ny de mieux.

De tout ce qui eſt dit, il ſuit que la Fortificaſion Réguliére, exerce ſeulement ſes Maximes ſur les Poligones, ou Figures Réguliéres, deſquelles les Côtés ſont entre certênes Longueurs aſſignées, hors leſquelles elle n'a plus d'acſion ſur les autres Poligones Réguliers, qui ſont de plus Longues ou de plus Courtes mezures: mês la Fortificaſion Irréguliére agit ſur tous Poligones, tant Réguliers qu'Irréguliers, de quelles étenduës ou grandeurs ils ſoient, & de quelles Longueurs ſoient ou puiſſent étre leurs Côtés, &c.

Mês pour fêre ce qui eſt dit, on objectera que la Fortificaſion Irréguliére, ſe ſert & met en pratique les Maximes de la Reguliére, & que par conſecant la Réguliére eſt préférable à l'Irréguliére, &c.

On répondra, Que la Science

est des chozes vniuerselles, comme il est dit cy-deuant, en faueur de la Réguliére, & par consecant les Maximes de la Fortificasion Réguliére apartiennent aussi de droit à l'Irréguliére, outre lesquelles elle a des Régles générales, ou Maximes qui luy sont propres & particuliéres, comme elles sont établies cy-deuant, desquelles elle se sert auantageuzement, selon les diuerses occazions ou rencontres qui se prézentent, & desquelles la Fortificasion Réguliére ne se peut seruir, sans contreuenir à ses vzages & propres Maximes, autrement elle se changeroit ou conuertiroit elle méme en Irréguliére, & par consecant, la Fortificasion Réguliére dépend de l'Irréguliére, puisque celle-cy, & sans aucune excepsion, fortifie tous Poligones sur toutes mezures

ou Grandeurs, ou Longueurs données, &c.

A quoy si on réplique que la Fortificasion Réguliére, outre ses propres Maximes, se peut aussi seruir des Régles générales de l'Irréguliére, à rézon que la Sciẽce est des chozes vniuerselles, c'est ce que ie demande; car alors la Fortificasion sera declarée vniuerselle, & on s'instruira par compozision, aux Construcsions des Fortificasions, par les Métodes cy-apres données, lesquelles commencent par les moindres Parties, pour paruenir aux plus grandes. & non par diuizion des tous en leurs Parties, & partant ç'a été vênement, & inutilement, que tant de si grans & de si gros Volumes, fais sur le sujet des Fortificasions Réguliéres, ont été mis en lumiére, & suis certin que celuy-

cy, quoy que petit, sera tres-auantageux à tous ceux qui s'en seruiront, à cause de ses nouueaux Préceptes, & de la nouuelle Métode qui y est contenuë & gardée depuis son commencement iusques à sa fin.

CHAPITRE II.

PROPOZISION I.

COnstruire vn Bastion Régulier sur vne Partie d'vne Ligne droite indefinie ou interminée.

Soit en la Figure suiuante, A B, vne Partie d'vne Ligne droite indefinie, sur Partie de laquelle il faut construire vn Bastion Régulier.

EXPLICASION.

Encore qu'vn Bastion soit vn Pentagone Irrégulier, comme il est dit cy-deuant, neanmoins vn

Bastion est dit Régulier, lors que les longueurs des Lignes qui le forment, sont selon les mezures des Maximes, ou des Régles générales des Fortificasions, & qu'il a ses Deux Pans égaux entr'eux, & ses Deux Flancs aussi égaux entr'eux : tellement que si les vnes & les autres de ces chozes, concourent ensemble en la Construcsion d'vn Bastion, il sera auec rézon nommé Régulier, encor que selon les Définisions de la Géométrie, il soit formé par vn Pentagone Irrégulier, ou que luy-mesme forme vn Pentagone Irrégulier.

Construcsion.

F F, E G, sont égales entre elles.

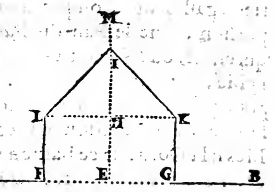
FL, EM, GK sont Perpendiculéres sur A, B.

FE, EG, FL, EH, GK, HI, HK,

HL, ſont égales entr'elles.

LI, & IK, ſont Lignes droites.

FLIKG, eſt Baſtion requis.



REZONEMENT.

Ce Baſtion a ſa Gorge égale à ſes Deux Flancs.

FG, vaut 30. Toizes au moins, & 60. Toizes au plus, ou FL, vaut 15. Toizes au moins, & 30. Toizes au plus.

Suite du rézonement.

Si ce Baſtion eſt conſtruit ſelon les moindres mezures, portées par les Maximes, FG, vaut 30. Toi-

Parallelogrammes Rectangles.

LHI, IHK, sont Triangles Rectangles.

DEMONSTRASION.

LH, est égale à FE, c'est pourquoy elle vaut au moins 15. Toizes, & au plus 30. Toizes. Prémiérement, qu'elle valle 30. Toizes, la valeur de LI, sera trouuée comme il suit, le Carré de LH, est 900, HI, est égale à LH, donc son Carré vaut 900. Les Carrés de LH, & de HI, aggregés font 1800. duquel la Racine Carrée est 42. & enuiron 36. quarante-cinquiémes pour la valeur de LI. Si on fet vn semblable calcul sur le Flanc de 15 Toizes, on trouueta que LI, vaudra 21. Toizes, & enuiron 9. quarante-troisiémes.

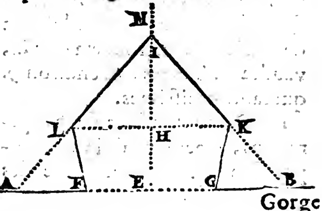
Les Demonstrasions de ces operasions, dépendent de la 47. Proposision du Prémier Liure des

Elemens d'Euclide.

Le précédent Bastion est nommé Droit, à cauze qu'il est construit sur vne Ligne droite, il n'est pas plus ouuer entre les Angles de ses Epaules qu'en sa Gorge, ses Pans sont cours ou peu Longs, au respec des mezures de ses autres Parties, c'est pourquoy il est peu contenant, & il n'est pas dans les iustes proporsions des Maximes de la Fortificasion

Autre Construcsion.

Du Point E, milieu de FG, prize pour Gorge d'vn Bastion.



Gorge d'vn Bastion, soit menée EM, Perpendiculére & Indéfinie, comme il a ésté dit cy-deuant.

Soit fêt l'Angle AFL, de 80. Degrés, & l'Angle BGK, de pareille Ouuerture, le tout, comme il est enseigné au quatriéme Chapitre de la Prémiére Partie de ce Liure, que FL, & GK, soient fêtes égalles entre elles, & aux Demies Gorges, puis soit menée la Ligne Droite LK.

Sur LK, soit construit le Triangle Izocelle LIK, duquel l'Angle du Sommet, qui est I, soit Ouuer de 80. Degrés, & on aura le Bastion FLIKG.

REZONEMENT.

Ce Bastion est fêt sur vne Gorge égale à la Gorge du précédent Bastion, il est beaucoup plus Ouuer entre les Angles de ses Epaulles qu'en sa Gorge. Ses Pans sont

plus Lons que ceux du précédent Bastion, & partant il est beaucoup plus contenant.

PREVVE.

Que ce Bastion soit bon ; Prémiérement il rézulte de la seule inspecsion de l'Ingénieur.

PARCE QVE,

Le bon & vray Ingénieur doit au Prémier aspect d'vn Fort, Forteresse ou Fortificasion, &c. tres-bien juger de la bonté ou du défaut de ladite Fortificasion, & partant beaucoup mieux d'vn seul Bastion, d'autant que la vizion en est plus prompte.

Suite de la Preuue & Conséquance.

Si le Prémier Bastion est bon, le Deuxiéme est meilleur par les rézons dites.

Le Prémier Bastion est bon, se-

lon tous les Fortificateurs & Ingénieurs; & partant le deuxiéme, &c.

Les Angles Flancans Intérieurs ſont Egus, ils ſont Ouuers de 80. Degrés, ils en ſont meilleurs par ce qui eſt dit cy-deuant.

L'Angle Flanqué n'eſt Ouuer que de 80. Degrés, donc il eſt Egu, & il n'eſt pas ſi fort que le Droit, comme il eſt dit en ſa Maxime.

Explicaſion en forme de Réponſe.

Il eſt vray que l'Angle Flanqué Droit, eſt préférable à l'Egu, & principalement lors que les Angles Diminués ſont aſſés Ouuers, & qu'on a aſſés de Flancs, les Angles Diminués ſont aſſés Ouuers aux Baſtions Conſtruis ſur des

Lignes Droites : Car si les Demis Angles Flanqués des Bastiõs, sont de 45. Degrés, les Angles diminués sõt aussi ouuers de 45. Degrés: parce que l'Angle diminué & le demy Angle Flanqué, vallent ensemble 90. Degrés, c'est pourquoy en cette Figure l'Angle Diminué vaut 50. Degrés, à cause que le Demy Angle Flanqué n'est Ouuer que de 40. Degrés, donc, &c. De plus, les Bastions Construis sur Lignes Droites, ont toûjours assés de Flãcs, pourueû que leurs Courtines soient selon les Maximes, & proporsionnées aux Bastions, entre lesquels elles sont, ou ausquels elles doiuent seruir: Donc il suit selon l'objecsion que les Angles Flanqués des Bastions Construis sur des Lignes Droites doiuent estre Ouuers de 90. Degrés.

RÉPONSE.

Le Prémier Bastion a son Angle Flanqué Droit, & ses Pans sont Cours, & il est impossible de construire vn Bastion sur vne Ligne Droite, duquel l'Angle Flanqué soit Droit, & que les Pans soient selon les Mézures des Maximes, ou qu'ils soient proporsionez aux autres Parties dudit Bastion, c'est pourquoy pour rendre, tant qu'il sera possible, les Lignes ou les Parties des Bastions construis sur Lignes Droites, conformes aux Maximes, & proporsionées entre elles, il faut de nécessité que l'Angle Flanqué, tiene de l'Egu, comme aussi les Angles Flancans, lesquels étans de 80. Degrés, comme il est dit en sont meilleurs; & quant à ce qui est de l'Angle Flanqué, son Ouuerture est tres-bonne de 80.

Degrés, veu méme qu'elle excede au moins de Deux Degrés, l'Ouuerture de l'Angle Flâqué du Bastion Construit sur le Pentagone Régulier, lequel pour n'estre Ouuer que de 78. Degrés, n'a son Angle Diminué que de 15. Degrés & ce par néceßité, & pour pouuoir étre défendu: mais l'Ouuerture de 80. Degrés pour l'Angle Flanqué de nôtre Bastiō, est pour sa seule cōmodité, ou pour sō augmentasion ou plus grande capacité, veu qu'ō pouroit dire qu'il n'a que trop de défenses, & ce à cause de la grāde Ouuerture de son Angle diminué, & mesme on pourá, si on le dezire, ou si par le rézonement on le trouue meilleur; fêre son Angle Flanqué Droit ou de 90. Degrés, comme est celuy du Prémier Bastiō; ce qui ne diminuëra le Pan que de Catre Toizes

ou enuiron, le tout comme on poura voir sur la Figure icy reprézentée, ou plus exactement sur les plus grandes qu'on construira & qu'on mezurera par des Echelles qu'on fera exprés, ou par le Compas de Proporsion, &c.

Si on dézire trouuer par la Trigonometrie la valeur du Pan du Bastion, duquel l'Angle flanqué est de 80. Degrés, on le poura facilement fère, ou par les Sinus, ou par les Logarithmes, & ce comme il suit.

Rézonement pour trouuer le requis.

EIA, est Triangle, duquel tous les Angles sont conus; car l'Angle au point E, est Droit par Construcsion, & vaut 90. l'Angle au Point

I, par Construcsion vaut 40. Degrés, & l'Angle au Point A, vaut 50. Degrés, à cause qu'il est la diffèrence des Deux autres à 180.

AFL, est Triangle, duquel l'Angle A, est conu, & vaut 50. comme il est dit. L'Angle F, vaut 80. par Construcsion, lesquels aggrégés sont 130. qui ôtés de 180. reste 50. pour la valeur de l'Angle au Point L. Mês du Triangle AFL, Le Côté FL, est conu, il vaut 15. Toizes au moins, ou 30. Toizes au plus, qu'il vale 30. Toizes, on fera comme il suit, pour trouuer les valeurs des autres Cotés dudit Triangle, ALF.

Les operasions seront fêtes, ou par les Sinus, ou par les Logarithmes.

Prémierément par les Sinus, soit fét que comme le Sinus de l'Angle A. c'est à dire le Sinus de 50. De-

grés, eſt au Côté LF, qui luy eſt oppozé, c'eſt à dire à 30 Toizes, ainſi le Sinus de l'vn des autres Angles dud. Triangle, eſt à vn Catriéme Terme, qui dénotera la valeur du Côté qui luy eſt oppozé: & ainſi on trouuera les valeurs de tous les Côtez du Triangle AFL.

On fera le méme par les Logarithmes d'vn chacun des Angles du Triangle AFL, on trouuera auſſi le Logarithme du Côté conu FL, puis on fera que comme le Logarithme de l'Angle oppozé au Côté conu, eſt au Logarithme d'iceluy Côté, ainſi le Logarithme d'vn autre Angle du meſme Triangle, eſt à vn Catriéme Terme, qui eſt le Logarithme du Côté oppozé à iceluy Angle, & par conſécant le Côté ſera trouué par le Logarithme, comme le Logarithme par le Côté, &c. le tout comme on voit

par les Opérasions suiuantes, lesquelles seront Prémierément fétes par les Sinus, & ensuite par les Logarithmes.

Par les Sinus, le Triangle AFL, est Izocelle, car les Angles sur la Baze AL, sont égaux entre eux, ils valent chacun 50. Degrés, c'est pourquoy les Côtez AF, LF, opposés ausdits Angles, sont aussi égaux entre eux, & ce par la Cinquiéme Propozision du Prémier d'Euclide : mais LF, par l'hypotheze vaut 30. Toizes, donc AF, qui luy est égale, vaut aussi 30. Toizes. Il reste à trouuer la valeur de LA, Baze dudit Triangle. Soit fêt que comme 7660441. Sinus de 50. qui est l'Ouuerture de l'Angle A, est à 30. Toizes, qui est la valeur de LF, ainsi 9848077. Sinus de 80. qui est l'Ouuerture de l'Angle F, est à vn Catriéme Terme, qui est 38. Toizes

& $\frac{4\ 45552.}{7660441.}$ qui reduis font Trois Piés 4. Pouces 10. Lignes & peu plus, & ce pour la valeur du Côté LA.

Continuasion par Sinus.

AEI, est Triangle Rectangle, duquel tous les Angles sont conus. L'Angle au Point E, est droit, donc il vaut 90. Degrés. L'Angle au Point I, vaut 40. Degrés, étant moitié de 80. & l'Angle A, vaut 50. Degrés, comme il est dit cy-deuant : mês du Triangle AEI, le Côté AE, est conu, il vaut 60. Toizes, car il est égal au Flanc LF, & à la Demie Gorge FE, qui vallent chacun 30. Toizes, comme il est dit, c'est pourquoy du Triangle AEI, tous les Angles ètans conus auec AE, le Côté IA, sera trouué comme il suit, soit fêt que comme

6427876 Sinus de 40. Degrés, Ouuerture de l'Angle I, eſt à 60. valeur du Côté conu AE, ainſi 10000000. Sinus total ou de 90. Degrés, qui eſt auſſi le Sinus de l'Angle E, eſt à vn Catriéme Terme, qui eſt 93. Toizes, & $\frac{2207532.}{6427876.}$ qui reduis donnét 2 Piés peu plus pour la valeur du Côté LI.

Si on vouloit trouuer la valeur du Côté EI, on feroit que cõme le Sinus de l'Angle I, eſt au Côté AE, ainſi le Sinus de l'Angle A, eſt au Côté IE, &c.

Du Triangle AIE, le Côté IA, êtant conu, ſoit d'iceluy ôté LA, Baze du Triangle FLA, le reſte ſera la valeur de IL, Pan du Baſtion, ſelon le requis, c'eſt à dire que de 93. Toizes 2. Piés, il faut ôter 38. Toizes 3. Piés 4. Pouces 10. Lignes, & il reſtera 54.

Toizes 3. Piés 7. Pouces 2. Lignes pour la valeur dudit Pan de Bastion, &c.

Trouuer par les Logarithmes la valeur de IL, Pan du Bastion FLIKG.

On agira comme cy-deuant, excepté qu'au lieu des Sinus, on pozera les Logarithmes, comme aussi les Logarithmes des Côtés, pour trouuer par iceux le Côté requis.

Prémierément au Triangle ALF, duquel tous les Angles sont conus, comme il est dit cy-deuant, auec le Côté FL, soit fêt que comme 98841540. qui est le Logarithme de 50. Degrés, est à 14771212 qui est le Logarithme de 30. Toizes, ainsi 99933515. qui est le Logarithme de 80. Degrés, est à 15862187 qui est le Logarithme du Côté AL, du Triangle AFL, lequel selon les Tables, donne ou tombe entre 38.

&c 39. Toizes, ce qui conuient au Calcul des Sinus, & qui a donné 38. Toizes 3. Piés, &c & qu'on trouueroit aussi exactement par lesdits Sinus.

Suite du Calcul.

AEI est Triangle, duquel tous les Angles sont conus auec le Côté AE, le tout comme il est dit, expliqué & démõtré cy-deuãt; c'est pourquoy pour trouuuer le Côté AI, dudit Triangle, soit fêt que cõme 9.8080675. qui est le Logarithme de l'Angle I, lequel est Ouuer de 40. Degrés, est à 17781512 qui est le Logarithme de 60. Toizes valeur du Côté conu AE, ainsi 100000000. Logarithme de 90. Degrés, valeur de l'Angle E, est à 19700837. qui est le Logarithme du Côté AI, au Triangle AEI, le-

quel par les Tables, eſt trouué valoir enuiron 93. Toizes 2. Piés peu plus.

On trouuera la valeur du Côté IE, en fézant que comme le Log. de l'Angle I, eſt au Log. du Côté AE, ainſi le Log. de l'Angle A, eſt à vn Catriéme Terme, qui ſera le Log. du Côté IE, par le moyen duquel auec les Tables, on trouuera la valeur dudit Côté IE, &c.

Propozißon Deuziéme.

Eſtant donné vn Angle Rectiligne quelconque, capable d'étre Fortifiée par vn Baſtion conſtruit ſur iceluy conſtruire ledit Baſtion, ſur ledit Angle.

EXPLICASION.

La Catriéme de nos nouuelles Maximes dit, que ſur quelques Angles on peut conſtruire de tres-

bons Bastions, mês que les Angles Drois sont peu ou point capables d'étre Fortifiés par Bastions Construis sur iceux, & que tous les Angles Egus en sont absolument incapables, il faut par consécant pour fère le requis, que l'Angle donné soit nécesséremeut Obtus, ou qu'au moins il soit Droit.

Prémiérement, Que l'Angle donné soit Droit, & par consécant le moindre, selon nos nouuelles Maximes, sur lequel on puisse Construire vn Bastion, & soit iceluy ABC.

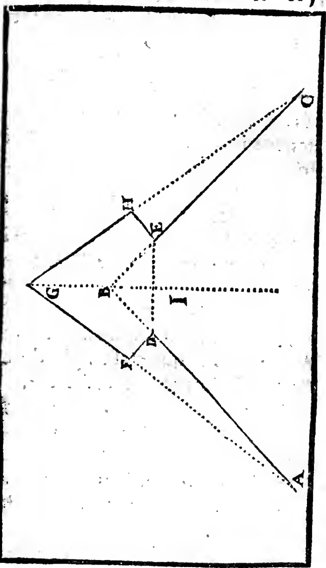
CONSTRVCSION,

BD, BE, sont prolongés de Courtines, de 30. Toizes chacun.

DE, est Gorge du Bastion.

IBG, coupe l'Angle A B C, en Deux également.

EH, DF, sont chacun égaux à


C
H
E
G
B
I
D
F
A

15. Toizes & Perpendiculéres sur AB, BC.

EC, DA, sont Courtines de 90. Toizes chacunes, des extrémités, desquelles par les extrémités des Flancs, soient menées les Lignes de défenses CHG, AFG, Parties desquelles formeront les Pans FG, & GH, & on aura Construit le Bastion FGHED, lequel est prouué bon par le Discours qui suit.

RÉZONEMENT.

Ce Bastion est Construit sur vn Angle Droit, qui est l'Angle d'vn Carré. Sa Gorge vaut 42. Toizes. Ses Flancs, vallét chacun 15. Toizes. Ses Pans chacun 56. Toizes. L'Ouuerture d'entre les Angles des Epaulles est de 65. Toizes, & par consécant ce Bastion est tres-grãd, & toutes les Lignes qui le forment, sont selon nos précédentes Maxi-

mes, c'est pourquoy, &c.

OBJECSION.

Le Flanc de ce Bastion n'est que de 15. Toizes, il est par consécant le moindre qu'on puisse fère, la Demie Gorge vaut 21. Toizes, le Flanc luy deuroit estre égal, selon la 3. Maixime des Lignes.

RE'PONSE.

On doit sçauoir qu'il n'est pas possible de Construire vn Bastion sur vn Angle Droit, & d'y obseruer toutes les Circonstances des Maximes, ce qui est confirmé par la Catriéme de nos nouuelles Maximes, &c.

Que le Bastion F G H E D, soit bien défendu, il est euident de ce que les Lignes, par lesquelles il est défendu, sont de 150. Toizes, & par consécant selon ladite Prémiére Maxime des Lignes, &c.

Suite du Rézonement, & Annotasions tres-considérables.

Les Courtines EC, DA, ſont de 90. Toizes chacunes, ſelon la Cinquiéme Maxime des Lignes

Si ces Courtines étoient longues de 100. Toizes, elles excederoient de 10. Toizes, la plus grande mezure de la Maxime, & la Ligne de défenſe ſeroit de 160. Toizes, & par conſécant elle ſeroit ſelon la 1. Maxime des Lignes, cét excés de 10. Toizes en la Courtine ne ſeroit point cõſidérable en la Conſtructiõ d'vn Fort Carré parfêt, ou en forme de Parallelogramme Rectangle, à cauſe que la Ligne de défenſe n'y excéderoit point la plus grande mézure de ſa Maxime, comme il eſt dit, & toutesfois le Fort en ſeroit augmenté de 3100 Toizes, ce

qui est tres-considérable aux Poligones Inférieurs, ou de peu de Côtés, lesquels contiennent peu de Terrin : & par consécant on les doit fère les plus grans qu'il est possible, c'est aussi ce qu'on obseruera en tous les Poligones, tant Réguliers qu'Irréguliers, de quels nombres d'Angles ou de Côtés ils soient ou puissent estre, &c.

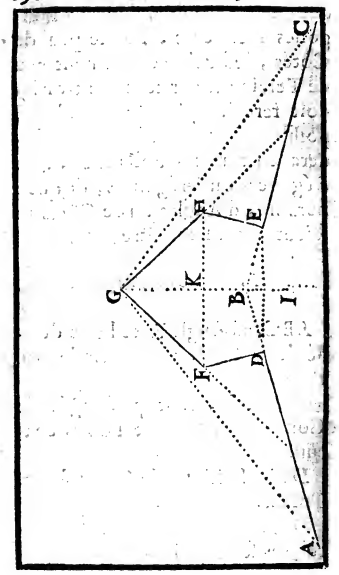
Autre Construcsion.

ABC, est Angle Rectiligne donné duquel l'Ouuerture est de 150. Degrés.

B D, BE, sont prolongés de Courtines de Trente Toizes chacun.

DIE, est Ligne de Gorge de 57. Toizes.

DF, EH, Sont Flancs Perpendiculéres sur AB, BC, ils sont égaux


C
H
E
K
G
B
I
F
D
A

entr'eux, & aux Demies Gorges, ils vallent 28. Toizes & Demie chacun.

FH, est ligne droite,

KG, KH, KF, sont égalles entre elles.

FG, HG, sont Pans de Bastion de 51. Toizes, chacun DFGHE, est Bastion requis.

DA, EC, sont Courtines de 90. Toizes chacune, en cette cõstruction il y a des Segons Flancs, & par consécãt il y a des Lignes de défenses Razãtes & des Lignes de défenses Fichantes : la Ligne de défense Razante, vaut 105. Toizes, & la plus longue Ligne de défense fichante vaut 146. Toizes. Le Segon Flanc excede la Demie Courtine, &c.

REZONEMENT.

Ce Bastion est tres-bon, parce que toutes les Parties qui le forment, sont dans les Régles &

Maximes, comme ſont auſſi les Courtines, & les Lignes qui le Flanquent ou défendent donc, &c.

Continuaſion du Rézonement, & Annotaſions tres-conſidérables.

Ce Baſtion eſt conſtruit ſur vn Angle de 150. Degrés, qui eſt vne Ouuerture égale à celle du Dodecagone Régulier.

En cette conſtrucſion la Courtine eſt de 90. Toizes, ſi elle étoit de 100. Toizes la plus Longue Ligne de défenſe ne ſeroit que de 155. Toizes, & partant elle ſeroit dans la Maxime, & le Poligone Régulier, duquel les Angles de la Figure, ſeroient de l'Ouuerture du Donné, & qui ſeroit Fortifié, & qui ſeroit comme eſt icy l'Angle ABC,

ABC, & duquel les Courtines fussent de Cent Toizes, excéderoit celuy duquel les Courtines ne seroient que de 90. Toizes, de 36000. Toizes, ou de 40. Arpans: ce qui est tres-considérable au Dodecagone ordonné, & encore plus aux Poligones Supérieurs Réguliers ou Irréguliers, côme pouront facilement remarquer les Ingénieurs, Fortificateurs, & autres curieux, amateurs de ces Sciences.

Les Construcsions des deux précédens Bastions sur les Angles ABC, l'vn droit, & l'autre Ouuer de 150. Degrés, étant bien entenduës, il sera facile de construire des Bastions, sur tous Angles Réctilignes donnés de telles Ouuertures qu'on voudra, depuis 90. Degrés, iusques à l'Ouuerture de 150. Degrés & au dessus, iusqu'à 180. c'est à dire iusqu'à la ligne

droite, ou iusques à ce qu'il n'y ait plus d'Angles, ou iusques à ce que les Lignes qui forment l'Angle soient tellemét Ouuertes, qu'elles ne fassent entre elles qu'vne seule & mesme Ligne Droite.

Dautant que les Construcsions ne diferent des précédentes, qu'en ce que les Epaulles des Bastions augmentent, selon ou à proporsion que les Angles sur lesquels les Bastions doiuent étre Construits, sont plus Ouuers, & cette augmentasion se fera continuellement, iusques à ce qu'on soit paruenu à fère vn Flanc égal à la Demie Gorge, ou les Deux Flancs égaux à la Gorge du méme Bastion, selon la 3me Maxime des Lignes. Il est vray que les Angles de 90. Degrés, ne sont pas assés Ouuers, pour que cette Maxime y puisse étre obseruée, comme il est

remarqué cy-deuant : Car il faut que les Bastions soient Flanqués, il faut des Angles Diminués, les plus Ouuers sont les meilleurs, comme sont aussi les plus grans Flancs & les plus grandes Gorges, &c. mais parce qu'il est impossible d'obseruer toutes ces choses aux Bastions Construis sur des Angles Drois, ny méme sur des Angles de 95. 100. 105. 110. ou 115. Degrés, sur tous lesquels on fera des Bastions, desquels les Flancs seront les plus grans qu'il sera possible: mais aux Bastions Construis sur des Angles de 120 Degrés, & au dessus, les Grandeurs ou Longueurs des Flancs, suiuront exactement les Loix des Maximes.

Et pour ce qui est des Bastions Construis sur des Angles fort Ouuers, comme de 150. 160. Degrés & plus, on pourroit se per-

ſuader, que comme tels Baſtions ont beaucoup de Défenſes, à rézon des grandes Ouuertures de leurs Angles Diminués, qu'ō pourroit fêre leurs Angles Flanqués Obtus, ce n'eſt pas mon Opinion: Car ſuiuant la Prémiére Maxime, ie préfére l'Angle Flanqué Droit à tous les autres, pour les rézons citées ſur ladite Maxime, leſquelles il n'eſt pas néceſſére de répéter icy: & i'eſtimeré toûjours que la multitude ou le grand nombre de Défenſe eſt par tout tres-auantageux; & principalement en matiére de Fortificaſions, c'eſt pourquoy, &c.

I'ay fêt vn Calcul par les Logarithmes, des Valeurs ou Ouuertures des Gorges des Baſtions Conſtruis ſur quelques Angles, deſquels le Prémier eſt de 90. Degrés, le Deuziéme eſt de 95. &

inſſi de ſuite, s'excédans les vns les autres de 5. en 5. Degrés, iuſqu'à l'Ouuerture de 160. & ce ſur des Prolongés de Courtines de 30. Toizes chacun, comme pour exemple: Si pour fère vn Baſtion ſur vn Angle de 90. Deg. on dõne 30. Toizes à chacun prolongé de Courtine, la Gorge de ce Baſtion ſera Ouuerte de 42. Toizes, & le Baſtion fét ſur l'Angle de 95. Degrés, aura ſa Gorge de 44. & inſſi de ſuite iuſques à l'Ouuerture de l'Angle de 160. Degrés, ſur lequel le Baſtion qui y ſera Conſtruit aura ſa Gorge de 59. Toizes, le tout comme il eſt dit ſur des Prolongés de Courtines de 30. Toizes chacun.

I'ay négligé les Fracſions, comme de peu d'importance ſur ce ſujet, ie n'y ay obſerué que les Demis Entiers où ils ſe ſont rencontrés.

TABLE.

Ouuertures des Angles des Poligones.	*Prolongés des Courtines.*	*Ouuertures des Gorges des Bastions.*
Degrés.	Toizes.	Toizes.
90.	30.	42.
95.	30.	44.
100.	30.	46.
105.	30.	27. $\frac{1}{2}$
110.	30.	49.
115.	30.	50. $\frac{1}{2}$
120.	30.	52.
125.	30.	53.
130.	30.	54.
135.	30.	55. $\frac{1}{2}$
140.	30.	57.

145.	30.	57. $\frac{1}{2}$
150.	30.	58.
155.	30.	58. $\frac{1}{2}$
160.	30.	59.

En la Prémiére Colone de la Table précédente, sont les Degrés des Ouuertures des Angles, depuis l'Angle Droict, iusques à l'Angle de 160. Degrés.

En la Deuziéme Colone, sont les Prolongés des Courtines qui sont toûjours de 30 Toizes.

En la Troiziéme Colone, sont les Grandeurs ou Ouuertures des Gorges des Bastions, Construis sur les Angles, desquels les Ouuertures sont en la prémiére Colone, comme pour exemple : Si

qu'on voudra, ie les ay negligées comme i'ay dit cy-deuant, parce que ie les estime peu nécessêres.

Si à l'Angle de 90. on donne 20. Toizes, pour les Prolongés des Courtines, on trouuera 28. Toizes & Demie, pour l'Ouuerture de la gorge du Bastion, Construit sur ledit Angle.

Mais si l'Angle estoit Ouuer de 160. Degrés, donnant 20. Toizes à chacun des Prolongés des Courtines, la gorge du Bastion Construit sur cét Angle, seroit Ouuerte de 39. Toizes, &c.

Ie ne parle point des Angles, desquels les Ouuertures sont Moyennes ou entre Moyennes, à celles qui sont en la précédente Table, le simple sens commun fêt assés connoitre que les Grandeurs ou Ouuertures des Gorges

des Bastions qu'on construira sur iceux, seront moyennes ou entre moyennes, à celles qui sont comprises en la mesme Table: & il sera facile à ceux qui ne se voudront pas donner la péne de calculer, de trouuer toutes cesdites mézures, par le moyen du Compas de Proporsion, ou par des Echelles exactement diuisées.

Les Deux précédentes Propozisions estant bien entenduës, il sera facile à tous ceux qui se seront bien exercés en leurs Construcsions, de fortifier tous Poligones Réctilignes, donnés ou propozés, de quelles Longueurs soient ou puissent étre les Lignes ou Côtés qui en sont les Termes, & de quelles Ouuertures soient les Angles qui en sont formez, Car par la prémiére Propozision, on Construit vn

Bastion sur vne Ligne Droite, quelle dificulté poura-on rencontrer à Construire Deux, Trois, ou tant de Bastions qu'on voudra sur cette méme Ligne Droite, si sa Longueur le permet : on sçait par la Cinquiéme Maxime des Lignes que la Courtine, qui est la distance d'entre deux Bastions voizins, doit estre de 60. Toizes au moins, ou de 50. Toizes au plus, c'est pourquoy la Longueur d'vne Ligne étant donnée, ou actuellement ou par suppozision, on trouuera facilement de combien de Bastions elle est capable, obseruant les Courtines entre iceux, comme pour exemple; Si vne Ligne ou Longueur de 540. Toizes, étoit donnée entre deux Bastions Anguléres, & qu'il fut requis de Construire des Bastions sur cette Longueur pour la for-

tifier, on trouuera que cette Ligne ou Longueur donnée, peut eſtre fortifiée par Trois Baſtions de 60. Toizes de Gorge chacun, entre leſquels, & les Deux qui ſont ſur les Angles, il y auroit Catre Courtines de 90. Toizes chacune, la rézon eſt que Catre fois 90. font 360. pour les Catre Courtines, & Trois fois 60. font 180. pour les Trois Baſtions, & ce à cauſe que 360 & 180 aggregés, font 540. qui eſt la Longueur de ladite Ligne donnée, & propozée à Fortifier, comme il eſt dit.

Mês ſi on ne vouloit point fêre de ſi grans Baſtions, ny de ſi Longues Courtines, pour Fortifier cettedite Ligne ou Longueur donnée, on y Conſtruira Catre Baſtions, chacun deſquels aura 45. Toiſes de Gorge, entre

lesquels, & les Anguléres, on fera Cinq Courtines de 72. Toizes chacunes, & on trouuera que cette méme Ligne ou Longueur donnée, sera tres-bien fortifiée par lesdi.s Catre Bastions, & lesdites Cinq Courtines, la rézon est que Cinq fois 72. font 360. & Catre fois 45. font 180. lesquels Aggregés, font 540. Longueur de ladite Ligne donnée: tellement que, soit qu'on Construize sur cettedite donnée Trois Bastions de 60. Toizes de Gorge chacun, & Catre Courtines de 90. Toizes chacune, ou qu'on y Construize Catre Bastions de 45. Toizes de Gorge chacun, & Cinq Courtines de 72 Toizes chacune, elle sera tres-bien Fortifiée: Ie n'en ay point mis icy la Figure, parce que ie ne l'ay point estimée nécessere, croyant qu'il sera facile

à vn chacun de ſe la réprézenter, & par imagination, & par effet: & on ne doit point ſe perſuader que le nombre de 540. ait été choizi à plézir, pour y fère conuenir ces diferens nombres de Baſtions & de Courtines, par leſquels on Fortifie tres-bien cettedite Ligne ou Longueur donnée: car on Fortifiera toutes autres Longueurs ou Lignes données, par le moyen de quelques ſuppozisions pour peu de pratique & d'intelligence qu'on puiſſe auoir des Maximes, & des Conſtrucſions enſeignées cy-deuant, & on ne doit point auſſi objecter que ces Métodes ne ſont pas Géométriques; car elles ſont fondées ſur la méme verité & Rézon, comme ſçauent tres bien ceux qui entendent, & qui ſont Expers en l'Architecture Ciuile, en laquelle

on n'agit point autrement en la diſtribuſió ou diuizion des Plans, ou des tous; en toutes leurs parties. quoy qu'elle ſoit ſans comparézon, plus dificile que la Militére : & i'eſpere de mettre bien tôt au iour vn Tréte que i'ay compozé, touchant cette tres-néceſſère & tres-émable Science, de laquelle la belle conneſſance préſuppoze beaucoup plus d'intelligences qu'il n'en eſt requis en la Militére.

Continuaſion du Rézonement & des Operaſions ſur la précédente ligne de 540. Toizes.

Si cette méme précédente Ligne de 540 Toizes, étoit propozée à Fortifier par Baſtions Conſtruis ſur icelle, de telle ſorte que ſes extremités ne ſe terminaſſent

point à des Bastions Anguléres, ou que les parties extrémes de cettedite Ligne, ne fussent defenduës par aucun Cors ou Fortification, ou même qu'elle serviit de Terme, ou de Côté, à quelque Poligone ou Figure, de telle sorte que les Angles qu'elle feroit auec les Cotés dudit Poligone, qui se termineroient à icelle fussent Egus, & par consécant incapables d'étre Fortifiés par Bastions Construis sur iceux, le Rézonement & l'Operasion se feroient comme il suit.

Parce qu'on a supposé, que les Angles qui sont aux extrémités de cette Ligne sont Egus, il faut que les Bastions qu'on fera vers les Extrémités d'icelles, soient éloignées desdites Extrémités de 100. à 120. Toizes au moins, & il faut qu'ils en soient d'autant plus

éloignés que les Angles qui ſont auſdites extrémités, ſeront plus Egus, la rézon eſt, que les Angles Egus contiennent ou embraſſent peu de Terrin, & qu'ils en embraſſent d'autant moins qu'ils ſont moins Ouuers. Mês il faut que les Baſtions Conſtruis ſur cette Ligne, & qui ſont les plus proches de ſes Extrémités, ſoient defendus par le moyen du Terrin, ou de l'eſpace, qui eſt contenu par leſdits Angles Egus, ou qui eſt compris entre les Lignes qui les forment, duquel la cantité ſera dautant moins grande, que leſdits Angles ſeront plus Egus, & par conſécant ce Terrin ſera dautant moins capable de contenir des Soldas, des Canons, & toutes les autres choſes qui ſont néceſſéres à vne forte & longue Défenſe, que leſdits Angles ſeront plus Egus,

c'eſt pourquoy, il eſt vray de dire qu'il faut que les Baſtions Conſtruis vers les extrémités de cette-dite Ligne, ſoient dautant plus éloignés deſdites extrémités, que leſdits Angles ſeront plus Egus, & cét éloignement ne peut pas rézonablement étre moindre que de 100 à 120 Toizes, comme il eſt dit : & il ſera dautant plus auantageux pour les defenſes deſdits Baſtions qu'ils ſeront plus Réguliérement éloignés deſdites extrémités. Il faut auſſi conſidérer, que leſdites Défenſes ne ſont qu'Obliques, c'eſt pourquoy on doit donner toute la Longueur qu'on pourra à ceſdites Lignes ou Courtines extrémes, il faut neantmoins qu'elles ſoient défenduës par les Mouſquetéres qui ſont aux Flancs, ou Epaulles des Baſtions, auſquels elles ſeruent de Défen-

ſes, c'eſt pourquoy il ne faut pas qu'elles excédent les Longueurs des plus Longues Lignes de Défenſes, c'eſt à dire de 150. à 160. Toizes, &c.

Par le rézonement précédent, il ſuit, que ſi les Angles qui ſont formés aux extrémités de ladite Ligne de 540. Toizes, ſont fort Egus qu'on ne pourra conſtruire que deux Grans Baſtions ſur icelle, leſquels ſeront de 60. Toizes de Gorge chacun, & qui ſeront éloignés entr'eux par vne Courtine de 90. Toizes, de telle ſorte que les reſtes, tant d'vn Côté que de l'autre de ladite Ligne; ou les Courtines extrémes, ſeront chacunes de 160. Toizes, ce qui eſt ſelon les plus grãdes Mézures des Maximes, obſeruant que les parties reſtantes de ladite Ligne, doiuent étre autant ou plus conſidé-

récs pour Flancs, que pour Courtines, c'est pourquoy, &c.

Mês si on ne vouloit pas Construire deux si Grans Bastions sur cettedite Ligne, & qu'on ne voulut pas se seruir de si grandes Mézures, on pourroit facilement former sur icelle Trois Bastions de 45. Toizes de Gorge chacun, separés par deux Courtines de 80. Toizes chacune, & il resteroit 245. Toi. pour les 2. Courtines extrémes ou restes de cettedite Ligne, la moitié duquel nombre est 127. Toizes & Demie, pour chacun, lesdits Restes ou Courtines extrémes, &c. tous lesquels nombres sont Moyés ou Entremoyens, entre les plus Grans & les plus Petis, ou entre les extrémes des Maximes, &c. Il sera facile à vn chacun, de fêre les Figures de tout ce qui est dit cy-deuant, c'est pour-

quoy ie n'é pas estimé qu'il fut nécessére de les réprézenter icy, &c.

Tout ce qui est dit cy-deuant étant bien entendu, il sera tres-ézé, à ceux qui se seront bien exercés aux Construcsions précédentes, de Fortifier tous Plans, ou Poligones irréguliers quelcôques, & ce sans changer, diminuer ou augmenter la Figure, les dificultés qu'on poura rencontrer aux Pratiques de ces sortes de Fortificasions, pouront étre aux Construcsions des Bastions Irréguliers, qu'on est quelquefois obligé de fêre sur des Angles, à Rézon des Inégalités des Côtés ou Lignes, desquelles lesdits Angles sont formés, mês toutes ces dificultés seront facilement leuées, par les Construcsions des Fortificasions fêtes sur les Poligones FGHI, &

ABCD. Le Prémier desquels, est vn Trapeze Régulier, qui est en la Planche de la Deuziéme Propozision du Chapitre qui suit ; L'autre est vn Pentagone Irrégulier, qui est en la Planche des Triangles Fortifiés & Expliqués en la Prémiére Propozision dudit Chapitre qui suit.

CHAPITRE III.

De la Fortificasion des Poligones ou Figures, & Prémiérement,

De la Fortificasion des Figures Trianguléres.

PROPOZISION PRÉMIÉRE.

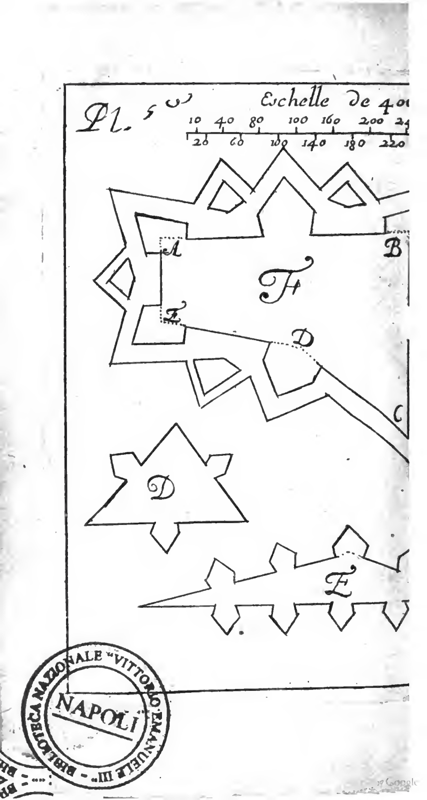
VN Triangle Rectiligne quelconque étant donné, & pro-

pozé à Fortifiër, Fortifier iceluy.

Explicasion & Rézonement.

Apres auoir enſeigné la Métode de Conſtruire des Baſtions ſur des Lignes Droites & ſur des Angles, ie donneré celles qu'il faut obſeruer pour Fortifier les Poligones ou Figures par Baſtions conſtruis ſur leurs côtés ou ſur leurs Angles, ou ſur les vns & les autres, ſelon qu'ils ſe trouueront en étre plus ou moins capables, le tout par le moyen des deux ſeules Propozisions, enſeignés & démontrées au Deuxiéme Chapitre de la Deuxiéme Partie de ce Liure. Mais pour ſuiure exactement l'ordre preſcrit, ie commenceré par les Figures qui ont moins de Côtés, qui ſont les Trianguléres, car encore que les Triangles, ſelon les penſées de tous les Autheurs,

ſoient peu capables d'étre Fortifiés, tant à rézon du peu de Terrin qu'ils contiennent, qu'à rézon de leurs Angles, leſquels ſont tous Egus en l'Equilateral, en l'Iſoſcele Rectangle, les Egus ſont de 45. Degrés chacun, en l'Ambligone, ſoit qu'il ſoit Iſoſcele ou Scalene, il y en a Deux tres-Egus, & ils ſont d'autant plus Egus que l'Obtus eſt plus Ouuer, &c. Neantmoins on pourroit donner pluzieurs exemples, de Terrins Triangulercs qu'on a été obligé de Fortifier, & principalement des Iſles, des auenuës, &c. c'eſt pourquoy i'ay commencé ce Chapitre par la Propoziſion d'vn Triangle Rectiligne quelconque, donné & propozé à Fortifier, ſurquoy il faut remarquer que le Triangle propozé, eſt ou Equilateral, ou Iſoſcele, ou Scaléne, à rézon de ſes


Pl. 5
Echelle de 40
10 40 80 100 160 200
20 60 100 140 180 220
A
B
H
D
C
D
E

thoises

280 320 360 400

50 300 340 380 400

C

B

A



ſes Côtés, ou Rectangle, ou Ambligone ou Oxigone, à rézon de ſes Angles, comme il eſt expliqué aux définiſions.

Prémiérement, que le Triangle propozé ſoit Equilateral, & ſoit iceluy A, en la Cinquiéme Planche, non ſeulement ce Triangle, ny méme tous les autres Triangles, où tous les Carrés: mês auſſi tous les Poligones, tant Réguliers qu'Irréguliers, & ce ſans aucune excepſion, ſeront Fortifiés par le moyen des Deux Propoziſions, contenuës au Deuziéme Chapitre de la Deuziéme Partie de ce Liure: Car ſi le Poligone propozé à tous ſes Angles Egus, comme ils ſont en tous Triangles Réguliers, on ne ſe ſeruira que des Métodes, & Préceptes, de la Prémiére Propoziſion, dudit Deuziéme Chapitre

de ladite Deuziéme Partie, d'autant que les Angles de telles Figures étans incapables d'étre Fortifiés par Bastions Construis sur iceux, il faut nécessêrement que lesdits Bastions soient Construis sur les Côtés qui les forment, comme on void en ladite Figure A, de laquelle chacun Côté vaut 290. Toizes, c'êt pourquoy, si sur le milieu d'vn de ces Côtés, on fêt vn Bastion, duquel la Gorge soit de Cinquante Toizes, les Restes de ce Côté, seront de part & d'autre de 120. Toizes, qui sont des Longueurs capables d'étre tres-bien défenduës des Flancs dudit Bastion, & desquelles réciproquement les Pans dudit Bastion seront tres-bien défendus, & par consécant cette Fortification sera bonne, si on fêt vn Bastion sur chacun desdis

Cotés de ladite Figure A, comme il est dit, & comme on void en la Planche.

Si les Côtés d'vn Triangle équilateral, êtoient ou plus Lons ou plus Cours que ceux dudit Triangle A, ils seroient Fortifiés de la mesme sorte; Comme pour exemple, si chacun des Côtés dudit Triangle valoit 360. Toizes, fêzant sur les milieux d'iceux Côtés, des Bastions de 60. Toizes de Gorge, les Restes de part & d'autres, vaudroient chacun 150. Toizes, & la Fortification seroit bonne, &c.

Autrement, fêzant sur les milieux des Côtés dudit Triangle, des Courtines de 60. Toizes, entre des Bastions de 40. Toizes de Gorge, les Restes de part & d'autre seroient de 110. Toizes, & la Fortificasion seroit bonne, &c.

Si vn chacun des Côtés d'vn Triangle Equilateral valoit 140. Toizes, on feroit sur les milieux d'iceux , des Bastions de 40. Toizes de Gorge , & les R[illegible]tes de part & d'autre seroient de 100. Toizes chacun, & la Fortificasion seroit bonne, &c.

Consécance.

De ce qui est dit, il suit , que selon que les Côtés d'vn Triangle Equilateral seront plus ou moins Lons , ils seront capables d'être Fortifiés par plus ou par moins de Bastions , desquels les Gorges seront plus ou moins Ouuertes , & les Courtines entre lesdits Bastions seront plus ou moins Longues , ce qui est tres-facile à entendre , c'est pourquoy , &c.

Rézonement & Fortificasion.

Si vn Triangle donné & propozé à Fortifier étoit Scaléne & Oxigone, comme est le Triangle D, sur la méme Planche, il est éuident par ce qui est dit cy-deuant, que les Angles de ce Triangle, ne peuuent pas étre Fortifiés par Bastions Construis sur iceux, on les Construira sur les Côtés de la Figure, les Gorges desdits Bastions seront plus ou moins Ouuertes; & par consécant les Bastions seront plus ou moins Grans, selon que les Côtés de ladite Figure seront plus ou moins Lons, ou que leurs diferences entr'eux seront plus ou moins grandes, le tout comme il est dit cy-deuant, &c.

Mês s'il étoit propozé de For-

tifier vn Triangle Isoscele & Rectangle, comme est la Figure B, en la même Cinquiéme Planche, on feroit vn Bastion sur l'Angle Droit de ce Triangle, selon la Prémiére Construcsion de la Propozision Deuziéme du Chapitre précédent, & selon la Figure sur laquelle ladite Construcsion est démontrée.

Mês parce que les Côtés égaux de ce Triangle, vallent 320. Toizes chacun, on fera vn Bastion sur chacun d'iceux, leurs Gorges seront de 50 Toizes, ils seront éloignés du Bastion Anguláre, par vne Courtine de 90. Toizes, & les Restes desdis Côtés seront de 140. Toizes chacun; tellement que les Prolongés des Courtines, sur lesquels est formé le Bastion Anguláre, seront de Trente Toizes chacun, ce qui

donnera à cedit Bastion vne Gorge d'vne rézonable Ouuerture, cõme on peut voir par l'Echelle, ou par les Instrumens, ou par le Calcul, ou par la Table cy-deuãt, en laquelle selon les Ouuertures des Angles, des Poligones ou Figures, & selon les Longueurs des Prolongés des Courtines, les Ouuertures des Gorges des Bastions sont données, &c.

Mês en ce même Triãgle, la Baze ou le Côté oppozé à l'Angle Droit, est de 440. Toizes, c'êt pourquoy, fêzant sur le milieu de cette Baze, ou Côté, vne Courtine de 80. Toizes, entre deux Bastions de 50. Toizes de Gorge chacun, les Restes de part & d'autre de cettedite Baze, ou Côté, seront de 130. Toizes, & insi ce Triangle sera bien Fortifié.

Mês ſi le Triangle donné, & propozé à Fortifier étoit Iſoſcele Ambligone, cõme eſt le Triangle C, en la méme Planche, la Fortificaſion ſeroit fête meilleure, à cauze, comme il eſt dit & remarqué en l'explicaſion de la Premiére Conſtrucſion de la Propoziſion Deuziéme, que l'Angle Droit, eſt le moîndre des Angles ſur lequel on puiſſe Conſtruire vn Baſtion.

Que du Triangle C, l'Angle Obtus ſoit de 120. Degrés.

CONSTRVCSION.

Soient pris des Prolongés de Courtine de Trente Toizes chacun, d'vne part, & de l'autre du Sommet d'iceluy Angle, ſur ceſdis Prolongés, on Conſtruira vn Baſtion ſur ledit Angle, ſelon, & comme il eſt enſeigné, en la Deuziéme Conſtrucſion de la

Propozision Deuziéme du Chapitre précédent, ensuite de ce Bastion, & de part & d'autre d'iceluy, & sur les Côtês Egaux dudit Triangle C, on fera des Courtines de 50. Toizes chacune, aprés lesquelles, & sur les mémes Côtés, on fera des Bastions sur des Gorges de Cincante Toizes chacunes, & les Restes de part & d'autre d'iceux Côtés, seront de 120. Toizes; & partant ils seront de bonne & rézonable Longueur, tant pour défendre que pour étre défendus. Mês parce que la Baze de ce Triangle, ou le Côté oppozé à l'Angle Obtus, est de 480. Toizes, on fera comme en la Fortification du Triangle B, vne Courtine de 80. Toizes sur le milieu de cette Baze ou Côté, ensuite de laquelle on fera deux Bastions de Cincante

Toizes de Gorge chacun, & les Reftes de part & d'autre feront de 150. Toizes chacun, & partant la Fortificafion fera bonne.

REZONEMENT.

A caufe que les Angles, qui font fur la Baze de cette Figure, ou fur le Côté oppozé à l'Angle Obtus, font fort Egus, & par confécant ils contiennent peu de Terrin, duquel toutefois les Baftiõs voizins de ces Angles doiuẽt étre défendus, il a été néceffère de donner toute la Longueur poffible, aux Reftes de cefdis Côtés ou Courtines extrémes, defquelles celles de la Baze font de 150. Toizes, & celles des autres Côtés font feulement de 120. Toizes, à cauze du peu de Longueur defdis Côtés, on auroit toutefois pû les fère plus Lons, en dimi-

nüant, & les Gorges des Bastions, & les Courtines qui sont sur lesdits Côtés, cela dépend du jugement & rézonement du Fortificateur ou Ingénieur, &c.

Mês si le Triangle donné, & propozé à Fortifier, étoit Scaléne Amblygone, comme est le Triangle E, sur la même Cinquiéme Planche, on feroit comme au précédent vn Bastion sur l'Angle Obtus, sur des Prolongés de Courtine de Trente Toizes chacun, & ce Bastion feroit meilleur, ou plus fort que celuy qui est fêt sur l'Angle Obtus du Triangle C, à cauze qu'il est plus Ouuer. Mês parce que du Triangle E, le moindre Côté vaut 310. Toizes, le moyen 460. & celuy qui est oppozé à l'Angle Obtus en vaut 730. on fera vn Bastion sur le moindre Côté, Deux sur

le moyen Côté, & Catre sur le plus gran Côté, chacun de ces Bastions aura Cincante Toizes de Gorge, ils seront séparés sur chacun Côté, par des Courtines de 80. Toizes, & ce pour auoir des Restes ou Courtines extrémes de bonne Longueur, afin que les Bastions extrémes qui sont sur cesdis Côtés, puissent étre défendus par le Terrin, qui est contenu entre les Angles Egus dudit Triangle: mês à cauze que cesdis Angles sont fort Egus, il est nécessère que cesdis Restes ou Courtines extrémes, soient les plus Longues qu'il sera possible, dautant, comme il est remarqué cy-deuant que cesdits Restes sont autant ou plus considérés pour Flancs que pour Courtines, & elles ne doiuent pas valoir moins de 150. à

160. Toizes chacunes, comme en effet elles valent, en la Fortification de cettedite Figure ou Triangle E, &c.

ANNOTATION.

Il faut noter, comme il est remarqué cy-deuant, que non seulement les Gorges des Bastions, & les Courtines, comme aussi les Bastions mêmes, peuuent être augmentés ou diminués, mais aussi le nombre d'iceux, tant qu'il sera nécessère, selon que les Côtés des Figures données & propozées à Fortifier, seront plus ou moins Lons, le tout selon les Régles, Maximes & Préceptes donnés cy deuant, &, selon le bon jugement de l'Ingénieur Fortificateur, &c.

Parce que ie me suis propozé, d'enseigner à Fortifier toutes Figures ou Poligones quelconques,

donnés par le moyen des deux ſeules propozisions enſeignées au précédent Chapitre, ſans augmenter, changer ou diminuer en façon quelconque les Figures ou les Poligones donnés, & ce pour fêre exercer ceux qui desirent s'aquerir les vrêés conneſſances de ces Ars & Sciences, perſonne ne peut douter qu'en ſuite des conneſſances qu'on ſe ſeroit aquis par les pratiques & par les rézonemens contenus en ce Liure, on ne puiſſe tres-facilement augmenter, diminuer, retrencher ou conuertir les Poligones ou Figures donnés en d'autres, leſquelles on fortifiera par les mêmes Métodes, auec autant ou plus de facilité, que celles qui ſont cy-deſſus données & propozées à Fortifier, &c.

PROPOZISION DEVZIE'ME.

Vn Carré Réctiligne quelconque étant donné, & propozé à Fortifier, Fortifier iceluy.

EXPLICASION.

COmme en la propozision précédente, nous auons enseigné à Fortifier tous les Triangles Rectilignes, en celle-cy, nous enseignerons à Fortifier tous les Carrés Rectilignes, desquels les especes, comme celles des Triangles, sont exprimées aux Définisions.

En la Siziéme Planche, on verra les Figures des Cinq especes de Carrés, la Figure A, réprézente le Carré parfêt, lequel peut étre

Fortifié ou par BastionsConstruis sur ses Côtés, ou sur ses Angles, ou sur les vns & les autres, selon les Longueurs desdis Côtés: car comme cette Figure a tous ses Angles Drois, il sera facile de construire des Bastions sur iceux, par les Métodes enseignées en la Prémiére Construcsion, Figure, & Rézonement de la Deuziéme Propozision du précédent Chapitre de ce Liure, sur quoy on remarquera l'Explicasion de la Catriéme Maxime, qui dit, que les Angles Drois, sont peu ou point capables d'étre Fortifiés par Bastions Construis sur iceux, à cauze qu'ils sont peu Ouuers, & c'êt pour cette rézon, que les Autheurs ont mis les Carrés Réguliers, comme les Triangles de cét ordre, au nombre des Figures Irrégulieres, à cause que cesdites

Figures, ne sont point capables des Canons, ou Maximes des Fortificasions, &c.

Si donc on veut Fortifier ce Carré parfêt A, duquel chacun Côté vaut 160. Toizes, on construira, comme on void en la Figure, des Bastions Drois de 50. Toizes de Gorge chacun, sur les milieux de chacun Côté, & les restes desd. Côtés de part & d'autre desdis Bastions, étans de 105. Toizes, défendront tres-bien lesdis Bastions, & seront aussi réciproquement tres-bien défendus par iceux, &c.

Si les Côtés de ce Carré parfêt étoient plus Lons, on pourroit fêre Deux ou plusieurs Bastions sur chacun d'iceux, le tout par les Métodes enseignées en la Première Propozision du Chapitre précédent.

Mês si on vouloit construire des Bastions, sur les Angles d'vn Carré parfêt, soit qu'on estimât qu'il en seroit mieux Fortifié, ou qu'on y fut obligé par les Longueurs de ses Côtés, ou autrement, on se seruiroit des Métodes enseignées en la Deuzième Propozision dudit précédent Chapitre, &c.

Si vn Carré Long étoit propozé à Fortifier, comme le Carré D, en la méme Sizième Planche, on Construiroit plus ou moins de Bastions sur les Côtês de cette Figure, selon qu'ils seroient plus ou moins Lons.

De la Figure donnée D, les plus grans Côtés, sont de 390. Toizes chacun, & les autres sont chacun de 260. Toizes, c'êt pourquoy si on fêt sur chacun des plus grans Côtés, deux Bastions de chacun

50. Toizes de Gorge, ſeparés par vne Courtine de 80. Toizes, les Reſtes de part & d'autre d'iceux Cótés, étant de 105. Toizes, ſeront de bône Longueur, tant pour défendre leſd. Baſtions, que pour étre défendu d'iceux, & ce à cauze de l'Ouuerture de l'Angle Droit, lequel fournit vn rézonable & & ſuffiſant Terrin, pour contenir toutes les choſes qui ſont néceſſères à fère vne bonne & forte reziſtance : mês vn chacun des autres Cótés de ce Carré, étant de 260. Toizes, ſera Fortifié par vn Baſtion de 50. Toizes de Gorge, conſtruit ſur le milieu de ce Cóté, & les Reſtes dudit Cóté, de part & part dudit Baſtion, étans comme les précédens de 105. Toizes de long, fourniront, à cauſe des Angles Drois, comme il eſt dit, vn Ter-

rin suffizant, & capable de contenir tout ce qui est nécessère, &c.

Si vn Rombe, étoit propozé à Fortifier, comme est la Figure notée B, de laquelle chacun Côté vaut 300 Toizes, laquelle a deux Angles Obtus, & deux Angles Egus, deux Côtés de cette Figure qui forment l'vn des Angles Obtus étans Fortifiés, les deux autres Côtés seront Fortifiés de même, on fera vn Bastion sur l'Angle Obtus, sur des Prolongés de Courtines de 50. Toizes de Long, la Construcsion s'en fera comme il est enseigné en la Deuziéme Propozision du précédent Chapitre, on fera ensuite vn Bastion de 50. Toizes de Gorge, sur chacun desdis Côtés, separés du Bastion Angulére, par des Courtines de 90. Toizes chacune, &

les Restes qui forment les Angles Egus de la Figure de part & d'autre desdits Bastions, étans Longs de 150 Toizes chacun, seront suffizans pour défendre les Bastions qui se terminent d'vne part, & d'autre, & desquels ils seront reciproquement tres-bien défendus, &c. le tout comme on void par la Figure.

Si vn Romboide étoit donné, & propozé à Fortifier, comme est la Figure C, laquelle comme la précédente, a deux Angles Obtus, & deux Angles Egus, & de laquelle les plus grans Côtés sont de 440. Toizes chacun, & les autres de 300. Toizes chacun, on feroit des Bastions sur les Angles Obtus, comme on a fêt sur la précédente Figure, & chacun des moindres Côtés de la Figure C, seroit Fortifié comme les Có-

tés de la Figure B, mês les grans Côtés de la Figure C, étans de 440. Toizes chacun, seront Fortifiés par deux Bastions de Cincante Toizes de Gorge, separés entr'eux, & des Bastions Anguléres, par des Courtines de 80. Toizes chacune, le tout comme on void par la Figure, & les Restes de part & d'autre desdis Côtés de ladite Figure, seront de suffizante Longueur pour bien défendre les Bastions, qui les terminent d'vne part, & desquels ils seront reciproquement tres-bien défendus, &c.

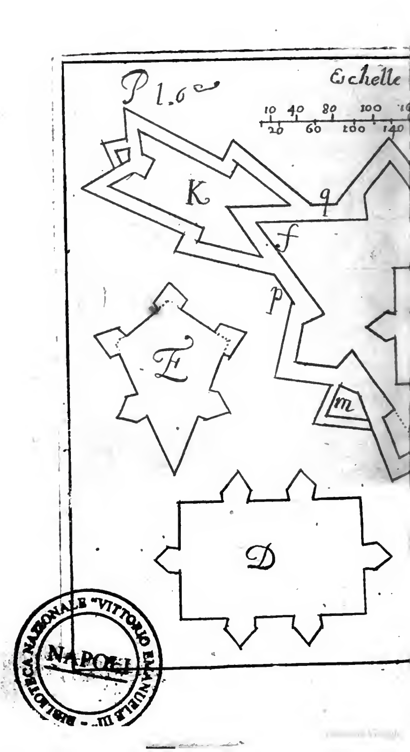
Si vn Trapeze Régulier, comme est la Figure E, de laquelle les moindres Côtés sont chacun de 160. Toizes, & les autres chacun de 320. Toizes, cette Figure éant Trois Angles Obtus, & vn Egu, etoit propozée à Fortifier, on

feroit vn Baſtion ſur chacun deſdis Angles Obtus, & vn Baſtion ſur chacun des plus Grans Cótés, & les Reſtes des Cótés qui forment l'Angle Egu, étans de 140. Toizes chacun, ſeront de bonne Longueur pour défendre les Baſtions qui les terminent d'vne part, & pour en étre tres-bien défendus, le tout comme on void par la Figure, &c.

Si vn autre Trapéze Régulier étoit donné & propozé à Fortifier, comme eſt la Figure denotée en ſes Angles, par IHFG, laquelle parêt, comme en effet elle eſt, ſur la meſme Sixiéme Planche, beaucoup plus grande que les autres, à cauze qu'elle eſt féte, donnée & mézurée, ſelon l'Echelle qui eſt ſur la meſme Planche, à la diference de toutes les autres Figures qui ſont ſur ladite Planche,

pour lesquelles il faut doubler, les nombres de l'Echelle pour les mézurer, comme si le Côté, d'vne desdites précédentes Figures, étoit trouué conuenir sur l'Echelle, pour exemple, au nombre 100. il faudroit doubler ce nombre pour auoir 200. car en effet cedit Côté ou Ligne vaudroit 200. Toizes, &c.

Qu'il soit donc requis de Fortifier cettedite Figure, I H F G, il faut en Prémier lieu mézurer exactement tous ses Côtés, comme on a deu fêre ceux de toutes les précédentes Figures, il faut aussi mézurer, trouuer, ou prendre, les justes Ouuertures de chacun des Angles de ladite Figure, comme on a aussi deu fêre, ceux de toutes lesd. précédentes, puis agir selon les Régles des Maximes, & selon tous les Rézonémens & Métodes


Pl. 6
Echelle
10 40 80 100
20 60 100 140
K
q
f
p
E
m
D

e 420 thowes

200 240 280 320 360 400

10 220 260 300 340 380 420

L

O

G

K

A

B

n

I

S

C

Métodes données cy-deuant, & comme il suit.

PRE'PARASION.

Que de la Figure IHFG, le Côté HI, soit de 90. Toizes, que les Angles aux Extrémités d'iceluy soient Ouuers de 125. Degrés chacun, & chacun des autres soient Ouuers de 55. Degrés: mais que les Côtés IG, HF, soient chacun de 190. Toizes, & le Côté FG, de 410. Toizes, le tout étant insi préparé on construira des Bastions sur les Angles qui en sont capables, comme sont les Angles H, & I, mais les Angles F, & G, seront défendus par des Bastions Construis sur les Côtés qui les forment, comme on void en la Figure.

Rézonement & Construcsion.

Qu'il falle donc construire des

Bastiõs sur les Angles Egaux entre eux, H, & I, formés par les Côtés Egaux FH, & GI, sur le Côté commun HI, lequel vaut seulement 90. Toizes, & par conséquant tres-petit, ou cour, pour que des Demis Bastions soient Construis sur iceluy, lesquels seront aussi tres petits, d'autant que les Prolongés des Courtines, sur lesquels ils doiuent estre construis, seront seulement de 15. Toizes chacun, & la Courtine qui en fait la separasion ou l'éloignement sera de 60. Toizes, & par conséquant la moindre de toutes celles qu'on peut fére, selon les Maximes, Regles generales, &c. Donc il suit qu'il est nécessère que les Bastions Construis sur lesdits Angles H, & I, soient Irréguliers, c'êt à dire qu'ils soient formés par des Demis Bastiõs Inê-

gaux, autrement ils seroient trop petis, si chacun d'iceux étoit formé, ou construit sur deux Prolongés de Courtines de 15. Toizes chacun, leurs Gorges, leurs Flancs, leurs Pans, ne conuiendroient point aux Maximes: & par consécant les Cors desdis Bastions, ne seroient capables, ny de resister, ny de défendre, c'êt pourquoy, &c.

Suite du Rézonement & de la Construcsion.

On fera donc le Calcul sur les mezures des Côtés HF, IG, pour trouuer par les Métodes & Regles précédentes, de combien de Bastions ils sont capables, & on obseruera exactement de lêsser des Restes ou Courtines extrémes de rézonable Longueur, pour de-

fendre les derniers Bastions Construis sur lesdis Côtés, & on considerera que les Angles F, & G, n'étâs Ouuers que de 55. Degrés, il est nécessère que lesdis Restes ou Courtines extrémes, ayent toutes les Longueurs qu'il sera possible, pour pouuoir bien défendre, & pour que reciproquement elles soient bien défenduës, &c.

Suite du même Rezonement & Construcsion.

Aprés qu'on aura fêt tous les Rézonemens & Considérasions possibles sur les Longueurs des Côtés Egaux de la Figure IHFG, on trouuera que chacun d'iceux n'est capable que d'vn Bastion, duquel l'Ouuerture de la Gorge, sera pour le plus de 50.

Toizes, pour qu'on puisse donner 40. Toizes au Prolongé de Courtine, qui se termine à l'Angle Obtus H, ou I, sur lequel on Construira vn Demy Bastion, le Pan duquel se terminera sur la Ligne Capitale, qui est celle laquelle étant continuée, coupe l'Angle du Poligone, ou de la Figure en deux également.

Suite du même Rézonement & Construcsion.

De ce qui est dit, il suit que les 2. Pans des 2. demis Bastiõs, Cõstruis sur l'vn, ou sur l'autre des Angles H, & I, s'ajustans & se terminans à vn même point, sur la Capitale I, forment l'Angle Flanqué du Bastion composé, ou formé par les deux susdis Demis Bastions, surquoy il faut obseruer qu'il est

de la derniere néceſſité, que les Pans de ce Baſtion ſoient tres-bien défendus : & pour y paruenir, on obſeruera qu'il faut donner les moindres Mezures des Maximes, aux Flancs des Demis Baſtions Conſtruis ſur le moindre Prolongé, autrement il aduiendroit, ou que l'Angle Flanqué du Baſtion Conſtruit des Demis Baſtions inégaux ſeroit trop Egu, ou que le Pan du gran Demy Baſtion ſeroit trop Lon, comme auſſi ſa Ligne de défenſe, obſeruant qu'il importeroit peu, du plus ou du moins de Longueur du Pan du Baſtion, pourueu que la Longueur de la Ligne de défenſe, n'excédat point les plus grandes Mézures des Maximes, & que l Angle Flanqué ne fut pas moins Ouuer que de 90. à 80. Degrés: on obſeruera auſſi de ne point

donner vne trop grande Longueur à la Courtine, qui fait la ſeparaſion du Baſtion Droit, Conſtruit ſur le Côté du Poligone donné ; & du Baſtion Angulére, & ce pour la même Rézon, c'êt à dire, pour éuiter que la Ligne de défenſe ne ſoit trop Longue, ou hors les Mézures des Maximes, ce qu'eſtant bien conſidéré & obſerué, la Fortificaſion ſera néceſſérement bonne.

En cette Figure, la Courtine d'entre leſd. 2. Baſtions, eſt de 80. Toizes, & la Ligne de défenſe de 130. Toizes, c'êt pourquoy elle eſt dans les Mezures des Maximes, & par conſécant tres-bonne, elle pourroit étre plus longue, comme auſſi la Courtine d'entre leſdis Deux Baſtions, le tout ſelon les mêmes Maximes : mês les Longueurs des Cótés ne permettent

pas qu'on puiſſe ſe ſeruir de plus grandes Mézures, d'autant que les reſtes d'iceux ne ſont que de 120. Toizes chacun, qui ſont des Mezures médiocres pour fournir vn Terrin ſuffizant à contenir toutes les choſes qui ſont néceſſères à fère de bonnes défenſes, & de fortes réziſtances, comme il a été pluzieurs fois remarqué cy-deſſus aux Angles peu Ouuers, &c.

OBSERVASION.

On obſeruera que les Flancs des Baſtions Anguléres de cette Figure ſont de 120. Toizes chacun, les Pans des petis Demis Baſtiõs ſont de 35. Toizes chacun, & les Pans des grãs Demis Baſtions, ſont de Cincante Toizes chacun, & les Angles Flanqués ſont tres-approchans de l'Angle Droit, c'êt pourquoy cette Fortificaſion eſt tres-bonne, & il eſt impoſſible de fère mieux, donc, &c.

Suite de Construcsion, Rézonement & Concluzion.

Reste à Fortifier le Gran Côté de ce Poligone, duquel la Longueur est de 420. Toizes, parce que c'êt vne nécessité de lêsser des Restes ou Courtines extrémes de rézonable Longueur, on ne trouuera pas par les Obseruasions des Régles & Métodes précédentes, qu'on puisse construire plus de deux Bastions de Cincante Toizes de Gorge chacun, sur ledit Côté, ces Bastions seront separés par vne Courtine de 80. Toizes, & les Restes de part & d'autre desdis Bastions, seront de 120. Toizes chacun, qui sont des Longueurs égalles aux préédentes, & par consécant rézonables & suffizantes à tres-bien

Figures des Propozisions précédentes, mezurer exactement les Côtés du Poligone donné. Il faut aussi trouuer les Ouuertures de ses Angles, & par ce moyen on connoistra quels sont les Angles de cette Figure, sur lesquels on peut construire des Bastions, & ceux sur lesquels on n'en peut pas construire, on connoîtra aussi quels sont les Angles qui sont peu ou point capables d'étre Fortifiés par Bastions Construis sur iceux. En vn mot, on connoîtra les Angles Obtus, les Angles Drois, & les Angles Egus dudit Poligone. Les Angles A, & B, sont Drois ou Ouuers de 90. Degrés, & par consecant, selon l'Explicasion de la Catrième Maxime, ils sont peu ou point capables d'étres Fortifiés par Bastions Construis sur iceux. L'Angle C, est Egu,

& par conſécant incapable d'étre Fortifié par vn Baſtion Conſtruit ſur iceluy. L'Angle E, eſt Obtus, donc par la Cinquiéme Maxime, il eſt bien capable d'étre Fortifié par vn Baſtion Conſtruit ſur iceluy. L'Angle D, eſt tres-Obtus, ou fort Ouuer, & par conſécant ſelon la même Cinquiéme Maxime, il eſt tres-capable d'étre Fortifié par vn Baſtion Conſtruit ſur iceluy : mês cedit Angle D, eſt rentrant, c'êt pourquoy quelques-vns pouroient conceuoir ou s'imaginer des dificultés en la Conſtrucſion d'vn Baſtion ſur iceluy

Surquoy il faut conſidérer que cét Angle êtant fort Ouuer & peu rentrant, il doit étre Fortifié, comme s'il n'y auoit point d'Angles ou que les Lignes CD, DE, ne fuſſent qu'vne ſeule & même

Ligne Droite. Mês si cedit Angle D, étoit fort rentrant, il seroit Fortifié par sa propre nature, & il seroit dautant plus fort qu'il seroit plus rentrant, comme il est porté par la Deuziéme de nos nouuelles Maximes, c'êt pourquoy on ne Construiroit point de Bastion sur iceluy, ny mesme aucune autre Fortificasion, sinon les ordinéres., qui sont le Fossé, le Rampar, le Parapet, &c. le tout comme on fêt aux Courtines, & aux autres simples Parties de Fortificasion. Et comme on a veu, ou comme on peut voir sur les Figures des Prémiéres Planches, sur lesquelles les Noms des Parties de la Fortificasion ont esté expliqués, & ce à cause que les Lignes ou les Cótés qui forment vn Angle fort rentrant, se Flanquent ou

Fortifient l'vn l'autre, ou d'elles-mêmes, & ce dautant plus facilement & commodément que l'Angle est plus rentrant, &c.

Suite du Rézonement.

Mês si les Côtés qui forment cét Angle, étoient de grande étenduë ou for Lons, on Conſtruiroit des Baſtions ſur leſdis Côtés pour les Fortifier, & non pas pour Fortifier l'Angle rentrant; lequel eſt naturellement fort, comme il eſt dit, &c.

Suite du Rézonement.

Mês si l'Angle n'étoit point for rentrant, & que les Côtés qui le forment ne fuſſent pas aſſés Lons pour étre Fortifiés par Baſtions Conſtruis ſur iceux, & auſſi que

les Angles saillans, formés en Partie par les Côtés qui le Constituent, fussent Egus, ou ne fussent pas assés Ouuers; pour étre Fortifiés par Bastions Construis sur iceux, alors on feroit quelque Piece détachée sur iceluy, comme vn Rauelin ou Demie-Lune, laquelle seroit Flanquée ou Défenduë par Partie des Côtés qui forment ledit Angle, comme réciproquement elle les défendroit aussi, &c.

Suite du Rézonement & Fortificasion.

De la Figure, ABCDE, le Côté AE, vaut 90 Toizes, des Angles desquels les Sommets sont aux Extrémités dudit Côté, l'vn est Droit, & l'autre est Obtus, c'êt pourquoy on peut faire vn Bastion sur chacun d'iceux; Mês

comme au Trapéze Régulier, F G H I, qui eſt ſur la Sizième Planche, le Côté HI, vaut 50. Toizes, & qu'on a Conſtruit Deux Demis Baſtions ſur des Prolongés de Courtine de Quinze Toizes chacun, aux Extrémités d'vne Courtine de 60. Toizes, on doit fère le ſemblable ſur le Côté AE, de cette Figure ABCDE, & c'êt ce qu'on peut fère de mieux, veu même que les Angles qui ſont aux Extrémités de celle-cy, ne ſont pas ſi Ouuers que ceux qui ſont aux extrémités de celle-là. On diuizera donc les Angles A, & E, en Deux également par vne Ligne Droite, laquelle étant prolongée extérieurement ou hors la Figure, les Pans des Demis Baſtions, formés ſur leſdis Prolongés, ſe termineront ſur cettedite Ligne Extérieure, puis ayant trouué que le

Côté ED, vaut 150. Toizes, on fera en ses Extrémités deux Prolongés de Courtine de Trente Toizes chacun, sur lesquels on construira Deux Demis Bastions par les Métodes précédentes, lesquels auront entre eux vne Courtine de 90. Toizes, puis trouuant que le Côté AB, vaut 270. Toizes, on trouuera par ce qui est enseigné cy-deuant, que cedit Côté est capable d'étre Fortifié par vn Bastion construit sur le milieu d'iceluy, & par Deux Demis Bastions Construis sur ses Extrémités, lesquels seront éloignés entr'eux par des Courtines de 70. Toizes & demie chacune, la Gorge du Bastion étant de 55. Toizes, les Prolongés aux Extrémités dudit Coté, seront de 30. Toizes chacun, sur lesquels on construira des Demis Bastions,

qu'on ajuftera de telle forte auec ceux qui font Conftruis fur les autres Côtés, & qui font inégaux à ceux-cy: que neanmoins les Pãs des vns conuenans auec les Pans des autres, fur la Capitale Prolongée, tant qu'il fera néceffère, termineront cette Capitale à vn Point, qui fera auffi le Sommet de l'Angle Flanqué du Baftion, le tout de telle forte que les Baftions, quoy que formés par des DemisBaftions inégaux entr'eux, & par conſécant Irréguliers, feront toutesfois tres-bons & tres-bien défendus, comme on les void, tant en cette Figure qu'en celle du Poligone FGHI, Conftruit cy-deuant fur la Siziéme Planche, &c. puis ayant trouué que le Côté B C, vaut 220. Toizes, & que l'Angle C, qui eft à l'Extrémité C, de cedit

Côté, est fort Egu, & que par consécant il est nécessère de conseruer vne Courtine extréme, la plus Longue qu'il sera possible, pour défendre le Bastion qu'on Construira sur cedit Côté, on trouuera par le Calcul, & par les Métodes précédentes, qu'on ne peut pas donner plus de 15 Toizes au Prolongé de Courtine, qui est à l'extrémité B, dudit Côté BC, sur lequel Prolongé on Construira vn Demy Bastion inégal à l'autre Demy Bastion qui est sur le mesme Angle, lesquels on fera conuenir par les Métodes précédentes, de telle sorte qu'ils formeront vn bon Bastion sur ledit Angle, lequel quoy qu'Irrégulier, sera neanmoins tres-fort & tres bon. Puis ayant Construit vn Bastion de Carante Toizes de Gorge sur ledit Côté

BC, éloigné par vne Courtine de 60. Toizes du Demy Bastion construit sur le Prolongé de Quinze Toizes, on aura vn Reste ou Courtine extréme de 105. Toizes pour défendre le Bastion Construit sur ledit Côté, & duquel réciproquement il sera tres-bien défendu, &c. puis ayant trouué que le Côté DC, vaut 160. Toizes, & le Côté DE, 150. Toizes, & qu'il faut Construire vn Bastion sur l'Angle Rentrant D, par les Rézons dites cy-deuant, on fera ce Bastion sur des Prolongés de Courtine de 30. Toizes chacune, & vn Demy Bastion sur vn Prolongé de Trente Toizes, pris sur le Côté DE, vers l'Angle E, lequel on fera conuenir par les Métodes enseignées cy-deuant auec le Demy Bastion Construit sur le Prolongé de Quinze Toi-

2ss, pris sur le Côté EA. Tellement que le tout étant insi Construit, on trouuera que le Reste du Côté DC, qui sert de Courtine extréme, sera de 150. Toizes, qui est vne Longueur rézonable, pour défendre ou Flanquer d'vne par le Bastion Construit sur l'Angle Rentrant D, & duquel il sera aussi tres-bien défendu, & c'ét tout ce qu'on peut fêre de mieux, pour Fortifier certe Figure par Bastions Construis ou sur ses Côtés ou sur ses Angles, selon que les vns & les autres en sont plus ou moins capables, le tout comme il est requis par cette Troiziéme Propozision.

CONCLVZION.

Tout ce qui est dit cy-deuant étant bien entendu, on n'aura au-

cune dificulté à Fortifier tous les Poligones Rectilignes Irréguliers quelcôques, donnés ou propozés, la rézon est qu'ils consistét tous en Lignes Droites ou Côtés, qui forment des Angles, qui sont nécessêremét ou drois, ou Obtus, ou égus, lesquels sont ou Saillans ou Rentrans, & les Côtés qui les forment sont plus ou moins Lons: Toutes lesquelles chozes, comme aussi leurs Fortificasions sont expliquées & enseignées cy-deuant, c'êt pourquoy, &c.

S'il auenoit que quelque Poligone ou Figure, n'ût pas tous ses Côtés en Droites Lignes, ou que tous, ou quelques-vns d'iceux fussent Courbés, ce seroit vne nécessité de les reduire en Lignes Droites d'vn Angle à l'autre d'iceluy Poligone, & ce au hazard de diminuer ou d'augmenter quel-

que peu la Figure propozée à Fortifier, ſurquoy i'eſtime n'étre contrarié de perſonne, à cauze de ce que i'é propozé cy-deuant, &c.

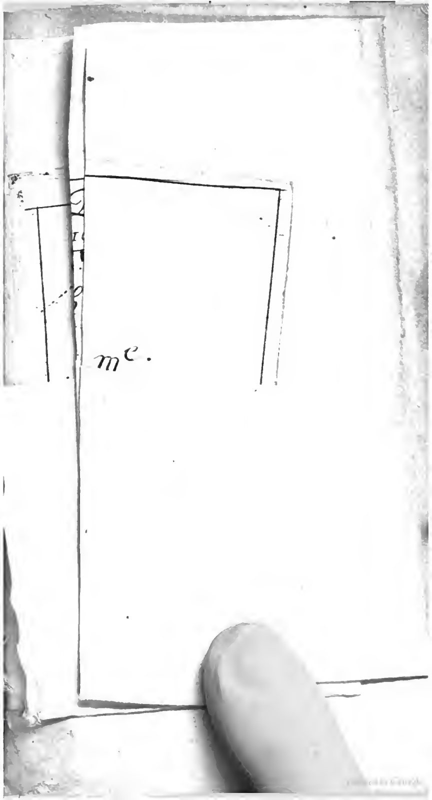
Suite de la Conſtrucſion, & Consécance.

Si comme il eſt dit cy-deuant, on ne peut rencontrer aucune dificulté à Fortifier tous Poligones quelconques, Irréguliers, Rectilignes, Curuilignes ou Mixtilignes, on aura beaucoup plus de facilité à Fortifier tous ceux qui ſeront Réguliers, d'autant que les Fortificaſions de chacun d'iceux conſiſtent ſeulement en celle d'vn de leurs Côtés, lequel étant Fortifié, les autres le ſeront pareillement & de la meſme ſorte, à cauze de leurs égalités & Ré-

gularités, ou de leurs égalités en Côtés & en Angles : & c'êt ce qui sera expliqué & démontré cy-aprés sous l'éxemple d'vn Exagone Rectiligne, Régulier quelconque, propozé à Fortifier.



TROIZIE'ME


me.

TROIZIE'ME PARTIE DE L'ARCHITECTVRE MILITE'RE, OV LA FORTIFICASION particuliére, générale & vniuerselle.

CHAPITRE PRE'MIER.

De la Fortificasion des Figures ou Poligones Réguliers.

PROPOZISION PRE'MIERE.

VN Poligone Exagonal, Rectiligne, Régulier quelconque

Poligone Régulier, de quelles Longueurs soient ou puissent être ses Côtés, peut être reduite & conuertie en celle qui suit.

1. PROPOZISION Conuertie.

Vne Ligne Droite quelconque étant donnée & terminée, construire sur icelle Deux Demis Bastions, sur le Prolongé d'vne Courtine entre iceux, de telle sorte que le tout soit la Fortificasion d'vn Fron ou d'vne Face d'vn Exagone, ou de quelconque autre Póligone Rectiligne, Régulier on voudra.

O v,

Sur vne Ligne Droite, donnée & terminée, former ou construire la Fortificasion de la Tenaille d'vn Exagone Rectiligne Régulier, ou de quelconque autre Poligone Rectiligne Régulier on voudra.

Rézonement sur le Propozé.

La Ligne Droite donnée & terminée, sur laquelle il est propozé de Fortifier le Côté d'vn Exagone, ou de quelconque autre Poligone Régulier, doit nécessérement étre de bonne Longueur, ou de Longueur comode pour cét effet, autrement il sera impossible au Fortificateur de satisfère rézonablement au propozé, dautant que selon que cettedite Ligne donnée sera plus ou moins Longue, les grandeurs des parties de la Fortificasion qu'on constuira sur icelle, seront aussi plus ou moins Longues, & par consécant s'éloigneront dautant plus ou moins des Mezures des Maximes, que cettedite donnée sera excédante ou défail-

lante des Termes qu'elle doit auoir, pour qu'on puisse construire rézonablement sur icelle, la Fortificasion demandée, ou le requis de la Propozision.

Les plus grandes & les moindres Mezures, entre lesquelles la Ligne donnée, doit nécessèrement étre comprise, sont comme il suit.

Suite du Rézonement.

La moindre Courtine est de 60. Toizes, selon la Cinquiéme Maxime, le moindre Prolongé de Courtine doit estre de 20. Toizes, dautant que le moindre Flanc est de Quinze Toizes, selon la Deuziéme Maxime; la Gorge du Bastion, doit estre double du Flanc, selon la Troiziéme Maxime : mès comme il n'y a que les seuls Ba-

ſtions Drois, ou Conſtruis ſur Lignes Droites, qui ont & qui puiſſent auoir leurs Gorges égalles à leurs Prolongés, & que les Baſtions Anguléres, ont toûjours leurs Gorges moindres que les Deux Prolongés de Courtine, ſur leſquels ils ſont Conſtruis, ou la Demie Gorge, moindre que le Prolongé de Courtine, ſur lequel le Demy Baſtion eſt conſtruit; Sur quoy on obſeruera que cette diférence eſt dautant plus ou moins grande, que les Baſtions ſont conſtruis ſur des Poligones de plus ou de moins de Côtés, à cauze que les Angles des Figures ſont plus ou moins Ouuers, ſelon qu'elles ont plus ou moins de Côtés, ce qui eſt tres-facile à entendre par la ſeule imaginaſion, ſinon on aura recours aux Inſpecſions des Figures; & inſi ie

dis que c'ēt vne néceſſité, que le moindre Prolongé de Courtine ſoit plus Lon que la moindre Demie Gorge;& comme la moindre Demie Gorge a 15. Toizes, ie n'eſtime pas qu'on puiſſe donner moins de 20. Toizes au moindre Prolongé de Courtine, principalement aux Figures de peu de Côtés, comme en l'Exagonale, & en celles qui luy ſont Inférieures: Quant à celles qui luy ſont Supérieures, cela dépendra du jugement du Fortificateur, lequel pour cét effet ſe poura ſeruir auãtageuſement de la Table qui eſt cy-deuant, & laquelle il poura non ſeulement augmenter: mais auſſi en fère & compozer pour toutes ſortes de Figures, &c.

Suite du Rézonement.

Que les moindres Prolongés de Courtine soient de 20. Toizes, il rézulte de ce qui est dit en la page 201. Ligne 5. en conséquence de la Table des Ouuertures des Angles, &c. il est dit, que si à l'Angle de 90. Degrés on donne 20. Toizes à chacun des Prolongés de Courtines, on trouuera 28. Toizes & Demie pour l'Ouuerture de la Gorge du Bastion Construit sur iceluy; Donc il suit qu'on ne peut pas donner moins de 20. Toizes aux moindres Prolongés de Courtine, à cauze que sur vn Angle Droit, ils ne donnent que 28. Toizes, pour l'Ouuerture de la Gorge du Bastïon, laquelle selon les Maximes, ne doit pas étre moindre de 30. Toizes, ce

qui confirme encore la consécance en forme de Maxime de la Catriéme Maxime.

Suite du Rézonement.

Pour ce qui est des plus Grans Prolongés des Courtines, ie n'estime point qu'ils puissent beaucoup excéder la Longueur de 30. Toizes chacun, & notamment lors que le Bastion Anguléré, est formé par deux Demis Bastions égaux entre eux, & principalement aussi, lors que les Angles formés par cesdis Prolongés, ou par des Lignes ou Côtés, desquels ils font partie, sont for Ouuers, dautant que comme la plus grande Gorge d'vn Bastion, doit étre de 60. Toizes, selon la Troiziéme Maxime des Lignes, il suit qu'aux Angles qui ont beaucoup

d'Ouuerture, comme on void par la Table de la 198. page que le Bastion formé sur l'Angle qui a 160. Degrés sur des Prolongés de Courtines de 30. Toizes chacun. a sa Gorge Ouuerte de Cincante neufToizes, ou ce qui n'est qu'vne même chose, le Triangle Isoscele, duquel l'Angle du Sommet, est Ouuer de 160. Degrés formé par des Côtés de 30. Toizes chacun, a sa Baze de 59. Toizes, c'êt pourquoy, pour peu qu'on augmenta les Prolongés des Courtines, & principalement ceux qui forment des Angles for Ouuers, donneroient des Bazes, ou des Gorges de Bastions notablement plus grandes, ou plus Ouuertes que de 60. Toizes, c'êt à dire plus qu'il n'est requis par les plus grandes Mézures des Maximes.

Mês si vn Bastion étoit formé

ſur vn Angle peu Ouuer, & qu'il dût étre compozé par deux demis Baſtions inégaux entre eux, à rézon du plus ou du moins de Longueur des Côtês du Poligone, ſur lequel ce Baſtion doit étre Conſtruit, on pouroit en ce rencontre, fêre vn Prolongé de Courtine, beaucoup plus Lon que de 30. Toizes, dautãt qu'on eſt nécesſité de fère l'autre d'vne beaucoup moindre grãdeur, à cauze du peu de Longneur de l'autre Côté dud. Poligone, & ce comme on a fêt aux Baſtions Conſtruis ſur les Angles A, E, H, I, des Figures ABCDE, & FGHI, qui ſont ſur la Cinquiéme & ſur la Siziéme Planche, & ce dautant que les Côtés AE, & HI, deſdites Figures, ne vallent que 90. Toizes chacun, c'êt pourquoy on a été forcé de Conſtruire des De-

mis Bastions sur des Prolongés de Courtines de 15. Toizes chacun, aux Extrémités des Courtines de 60. Toizes, ce qui a obligé à fère les autres Prolongés des Courtines, sur les mêmes Angles de 40. Toizes chacun, pour Construire sur iceux des Demis Bastions, beaucoup plus Grans que ceux qu'on a Construit sur les Prolongés de 15. Toizes, lesquels étans ajustés selon l'Art, & comme il est enseigné aux Construcsions, & comme on void par les Figures sur lesdites Cinquiéme & Siziéme Planches, formeront des Bastions de bonne grandeur, & desquels les Gorges seront rézonablement Ouuertes, & insi par le rencontre, & par le bon jugement du Fortificateur, ou Ingénieur, on fera des Prolongés de Courtines, ou plus Lons, ou plus Cours, selon

que les Côtés des Poligones le pouront permettre par leurs inégalités entre eux, ou par leurs plus ou leurs moins de Longueur, &c.

Suite du Rézonement & Prémiére Consécance.

De tout ce qui est dit cy-dessus, il suit ; que les moindres Côtés de l'Exagone, ou que la plus Courte Ligne, sur laquelle on puisse Construire vne Tenaille d'vne Fortificasion Exagonale Réguliere, doit étre de Cent Toizes, desquelles 60. Toizes seront pour la Courtine, & 40. pour ses Prolongés, 20. Toizes pour chacun.

Il suit aussi que la plus grande Ligne ou Côté, sur lequel on puisse Construire vne Tenaille d'vne Fortificasion Exagonale

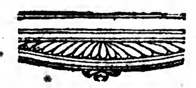
Réguliere, doit étre de 150. Toizes, desquelles 90. seront pour la Courtine, & 60. Toizes pour ses Prolongés, 30. pour chacun d'iceux, &c.

Deuziéme Consécance, & Regle Générale.

De ce qui est dit il suit, que non seulement les Termes des Longueurs des Côtés des Exagones Réguliérs à Fortifier, selon les Maximes Régles générales ; ou Canons, declarés cy-deuant, ou que les Lignes ou Côtés ; sur lesquels on veut Construire des Fortificasions Régulieres Exagonales, selon lesdites Maximes, ou Canons, doiuent étre compris entre les Termes des Grandeurs de Cent Toizes au moins, & de Cent Cinquante Toizes au plus

mès aussi que tous Poligones, ou Figures Régulieres, propozées à Fortifier; ou que toutes les Lignes, ou Côtés, sur lesquels on veut Construire des Fortificasions Régulieres doiuent étre compris, entre lesdis Termes de Cent Toizes au moins, & de 150. Toizes au plus, pour que les Fortificasions fêtes ou Construites sur lesdis Poligones, Figures, ou Côtés, soient selon les Régles générales, Maximes ou Canons declarés & donnés cy-deuant.

Apres tous les Rézonemens fês en conſécance de cette Propozision, la Construcsion du requis est, ou doit étre, comme il suit.



Construcsion d'vne Fortificasion Réguliere, Exagonale, ou de partie d'icelle.

Explicasion.

Sur la Setiéme Planche, on void Deux Demis Exagones Réguliers Fortifiés.

La Ligne AB, vaut 150. Toizes, c'êt le Côté du plus grand Demy Exagone, cette Ligne, ou Côté, ou le Poligone Construit sur iceluy, est le plus grand de tous ceux qu'on peut Fortifier, selon nos Maximes ou Canons : mês la Ligne notée 22. 23. est le Côté du petit Poligone, lequel est aussi Fortifié, comme on void par la Figure, il ne vaut que Cent Toizes, & par consécant le plus petit de tous ceux sur lesquels on

peut Construire vne Fortification, selon nosdites Maximes, à cauze que selon icelles vne Courtine ne doit pas valoir moins de 60. Toizes, & 20. Toizes pour chacun des Prolongés, &c.

CONSTRVCSION.

AB, vaut 150. Toizes.

A C, & D B, vallent chacun 30. Toizes.

CD, vaut 90. Toizes.

Les Angles C A E, DBT, sont chacun Egaux à 120. Degrés, leurs valeurs seront trouuées comme il suit.

Soit diuizé 360. valeur du Cercle entier, par 6. à cause que le Poligone est vn Exagone, le Cosien 60. donnera la valeur de l'Angle du Centre.

Si de 180. Degrés on ôte l'Angle du Centre, qui en cette Figure vaut 60. Degrés, le reste qui est

120. Degrés, est l'Ouuerture de l'Angle du Poligone, comme il est dit cy-dessus.

On fera semblables operasions sur tous autres Poligones Réguliers, pour trouuer les Angles des Centres, comme aussi ceux des Figures, &c.

Car si on diuize 360. par le nombre des Côtés d'vn Poligone, le Cosien sera l'Ouuerture de l'Angle du Centre dudit Poligone, laquelle étant ôtée de 180. Degrés le reste sera l'Ouuerture de l'Angle de la Figure. Les Rézons de ces operasions sont au Catriéme Chapitre de la Prémiére Partie de ce Liure.

• BDT, est vn Triangle Isoscele, duquel l'Angle du Sommet vaut 120. Degrés, il est formé par deux Prolongés de Courtines, qui valent chacun 30. Toizes. Donc

ſelon la Tablette de la page 198. la Baze de ce Triangle, qui eſt le Cóté oppoſé à cét Angle, où le Cóté DT, doit valoir 52. Toizes, comme en effet il vaut, comme on le peut connoiſtre, ou par les Mezures ou par les Calculs, &c.

Ce qui eſt dit de l'Angle DBT, doit auſſi étre entendu de l'Angle CAE.

Si les Angles CAE, TBD, ſont coupés ou diuizés en deux Parties égalles entre elles, & que les Lignes coupãtes ſoient continuées, elles ſe rencontreront d'vn Cóté, & le Point de leur rencontre ſera le Centre du Poligone, ou de la Figure, lequel ſur la Planche eſt notée P. Mês ſi leſdites Lignes Coupantes, qui ſont AP, BP, ſont Prolongées indéfinimét hors les Angles qu'elles coupent, on trou-

uera sur lesdis Prolongés les Lignes Capitalles des Bastions, comme on void par la Figure.

Les Lignes E C, DT, sont les Gorges des Bastions Constrüis ou à construire sur les Prolongés qui forment les Angles aux Poins A, & B.

CH, DM, TS, IE, &c. sont Flancs Perpendiculéres sur les Courtines ou sur les Prolongés; ils sont égaux aux Demies Gorges des Bastions, comme on void par la Figure, & selon les Maximes.

IH, MS, sont Lignes Droites.

KL, est égale à KH, ou à KI, IL, HL, sont les Pans du Bastion EILHC, auquel le Bastion DMNST, est égal, & semblablement Construit, comme doiuent aussi étre tous les autres de cette plus grande Figure ou Fortificasion.

La Construcsion du Bastion noté, 12, 11, F, 13, 14, & de l'autre noté, 16, 15, 21, 9, 10, sur la petite Figure, ne different point de celle des précédens, leurs diferences sont seulement en grandeurs : car les vns sont Construis sur des Prolongés de Courtines de Trente Toizes, & les autres sur des Prolongés de Courtines de Vint Toizes, ou les vns sont Construis sur des Lignes Longues de Cen Cincante Toizes, lesquelles sont les Côtés des plus grans Poligones, & les autres sont Construis sur des Lignes de Cen Toizes, lesquelles sont les Côtés du plus petit Poligone.

Par cette Construcsion les Angles flanqués sont drois.

DEMONSTRASION.

LHK, est Triangle Isoscele Re-

ctangle, duquel l'hypotenne eſt LH. Les 4. Angles au Point K. ſont Drois, IH étant menée aux extrémités de Deux Lignes Droites égalles entre elles, & perpendiculérement éleuées ſur Deux Lignes Droites égalles entre elles, leſquelles forment l'Angle au Point A, coupé en Deux également par la Capitale FL, &c.

Aux Figures de moins de ſix Côtés, on ménera les Lignes des Défenſes razantes, des extrémités des Courtines, par les extrémités des Flancs, leſquelles étantes continuées iuſques aux Prolongés des Lignes qui coupent les Angles des Poligones en Deux également, elles ſe termineront à leurs atouchemens, & y termineront auſſi les Capitales des Baſtions.

Aux Figures de plus de ſix Có-

tés tous les Angles Flanqués seront Drois, & leurs Constructions seront comme celles cy-dessus, c'êt pourquoy en toutes les Fortificasions Supérieures à l'Exagonale, on aura des Secons Flancs, lesquels seront dautant plus grans, que les Poligones auront plus de Côtés.

Les Epaulles des Bastions, seront dautant plus grandes, que les Poligones auront plus de Cótés, à cause que les Angles des Figures sont dautant plus Ouuers que les Poligones ont plus de Cótés: Mês les Ouuertures des Gorges dépendent des Ouuertures desdis Angles, comme les grandeurs des Flancs dépendent de celles des Gorges, le tout selon les Maximes, Régles générales, &c.

Les Pans des Bastions seront

dautant plus Cours, que leurs Bastions seront Construis sur des Figures de plus de Côtés, à cauze que les Angles des Centres sont dautant moins Ouuers, que les Figures ont plus de Côtés; c'êt pourquoy les Lignes qui les forment se resserrent dautant plus, & sont par consécant dautant moins obliques aux Epaulles des Bastions, donc, &c. mês comme les Flancs des Bastions Construis sur tels Poligones sont grans, les Orillons qu'on Construira sur iceux, par les Métodes qui sont cy-aprés, augmenteront sensiblement lesdis Pans.

MEZURES.

Par l'Echelle qui est sur la Sêtiéme Planche, ou par quelque Instrument on peut mezurer toutes les Lignes des Fortificasions de cettedite Planche; car on sçait que

que AB, vaut 150. Toi. que AC, ou DB, valent 30. Toi.

On ſçaura auſſi que le Côté de la petite Figure, vaut 100. Toi. que la Courtine en vaut 60. que chacun des Prolongés vaut 20. Toi. &c.

On ſçêt auſſi que du Triangle Iſoſcele ECA, les Côtés égaux ſont conus, auec l'Angle du Sommet, donc les Angles qui ſont ſur la Baze ſeront conus, par ce qui eſt enſeigné au Chap. 4. de la Prémiére Partie, & inſi tous les Termes de ce Triangle ſeront conus, excepté la Ligne EC, qui ſera conuë par le Calcul des Sinus, ou des Logarithmes, comme il eſt dit cy-deuant. EC, étant conue, FC. qui eſt ſa moitié, ſera auſſi conuë, & par conſécant CH. ſera conue, à cauze qu'elle eſt égale à la Demie Gorge FC.

On trouuera la valeur de la Ligne de Défenſe, comme il ſuit:

DL, eſt Ligne de Défenſe, ſa valeur eſt réquize.

DLA, eſt Triangle, duquel l'Angle L, eſt Demy Droit, à cauze qu'il eſt le Demy Angle flanqué.

L'Angle DAL, eſt conu, il vaut 120. Degrés, parce que l'Angle CAF, eſt conu, & vaut 60. Degrés, comme il eſt dit cy-deuant: & ces Deux valent enſemble 180. Degrés, parce que la Ligne Droite CA, tombante ſur la Ligne Droite LF, fet leſdis Deux Angles égaux à Deux Angles Drois, par la 13. Prop. du Prémier Liure des Elemens d'Euclide, donc du Triangle DAL, les Angles A. &

L. étans conus, le Troiziéme qui eſt D, ſera auſſi conu, étant la diference des Deux autres à 180. cêt pourquoy il vaut 15. Degrés. donc du Triangle DLA, les Trois Angles étans conus, auec le Côté DA, qui vaut 120. Toi. on trouuera par les Sinus, ou par les Logarithmes les valeurs des autres Côtés de cedit Triangle, qui ſont LA, & DL, qui eſt la Ligne de Défenſe réquize, & ce par les Métodes obſeruées au Chap. 4. de la Prémiere Partie.

On trouuera la valeur du Pan du Baſtion, comme il ſuit:

CDH, eſt Triangle, duquel tous les Angles ſont conus; car l'Angle C, eſt Droit, & vaut 90. Degrés.

L'Angle au Point D, vaut 15.

Degrés, comme il eſt montré cy-deuant, donc l'Angle au Point H, étant la diference des Deux autres à 180. Degrés, vaut 75. Degrés : mês du Triangle CDH, les Côtés CD, & CH, ſont conuës, comme il eſt cy-deuant. Donc par les Sinus ou par les Logarithmes, le Côté HD. ſera conu : mês la Ligne de Défenſe LD, eſt conuës, & ſa Partie HD, eſt auſſi conuë, donc, HL, qui eſt le Pan du Baſtion, ou l'autre Partie de cette Ligne de Défenſe ſera conuë; car qui d'vn tout ôte vne partie, il reſte l'autre, &c.

Autrement pour trouuer la valeur de HD.

DCH. eſt Triangle Rectangle, duquel les Côtés qui font l'Angle Droit ſont conus : mês le Carré de HD, qui eſt le Côté oppozé à l'Angle Droit, ou l'hypote-

nuze de ce Triangle, est égal aux Carrês des Deux autres Côtés, par la 47. Prop. du Prémier d'Euclide, donc il suit, que la Racine Carrée de l'aggrégé des Carrés des Côtés HC, CD. sera la valeur du Côté HD, &c.

Les Lignes LN, & P&, seront facilement conues, par les mêmes calculs des Sinus & des Logarithmes; car LP, peut étre conuë, à cauze que LA. est conuë, & aussi AP. étant vn des Côtés du Triangle ABP, duquel tous les Angles sont conus, comme il est dit cydeuant, auec le Côté AB. & par consecant, &c.

Il faut noter que ie prens icy les Lignes pour conuës, & les Angles pour conus, lors que i'é donné les puissances; ou les métodes de les conoître.

Aux Fortificasions construites par nôtredite précédente Méto-

de, tant les Inférieures, que les Supérieures à l'Exagone, & qui auront des Segons Flancs, comme sont toutes celles qui sont construites sur des Figures de plus de Six Côtés, les valeurs de toutes les Lignes, seront conuës, comme seront aussi tous les Angles, & ce par des calculs Réguliers semblables aux precédens, & comme pour

EXEMPLE.

Du Triangle LAD, soit que le Point D. tombe sur l'Extrémité de la Courtine, ou ailleurs où on voudra sur icelle, les Angles L. & A. seront toûjours conus; car L, étant Demy Angle flanqué, & Demy Droit par la Construcsion, vaudra toûjours 45. Degrés, & l'Angle A, sera toûjours la diference de l'ouuerture du Demy Angle de la Figure, à 180. Degrés,

cêt pourquoy l'Angle au Point D, ſera conu, étant toûjours la diference de Deux autres à 180. Degrés, comme il eſt dit.

Suite du rézonement & operaſion.

HCD, eſt Triangle, ſoit que la Ligne LHD, ſe termine à l'Extrémité de la Courtine, ou ailleurs, où on voudra ſur ladite Courtine,

Du Triangle HCD, l'Angle C, eſt Droit par Conſtrucſion, l'Angle D, eſt conu, comme il eſt démontré cy-deuant, donc l'Angle H. ſera conu, étant la diference des Deux autres à 180. Degrés: mês du Triangle HCD, le Côté CH, eſt conu, parce qu'il eſt égal à la Demie Gorge qui eſt conuë, comme il eſt dit, donc de ce

Triangle tous les Termes seront conus, en fezant les operasions par les Sinus, ou Logarithmes, & par consécant CD, sera conue, à laquelle si on ajoûte CA. qui est conue, la toute DA. sera conue.

Suite du rézonement & operasion.

Mintenant soit le Triangle LAD. duquel à prézent le Côté AD. est conu, comme aussi tous les Angles dudit Triangle, donc on conoitra par les Sinus ou Logarithmes, comme il est dit, les autres Côtés d'iceluy Triangle, qui sont, AL, LD, & insi de suite, on trouuera les Segons Flancs, & toutes les autres Lignes & Angles, de toutes lesdites Figures, ou Fortificasions, soit qu'elles

ſoient Supérieures ou Inférieures à l'Exagone, comme il eſt dit cy-deuant, &c.

Rézonement & Consécance.

Les Conſtrucſions qui ſont fetés ſur les plus grandes, & ſur les moindres Lignes données, comme Côtés des Poligones à fortifier, ou même ſur les plus grans & ſur les moindres Poligones ou Figures, peuuent ſemblablement être fetes ſur toutes les Lignes, ou Côtés des Poligones; ou ſur tous les Poligones, qui ſont moyens entre les ſuſdites plus grandes & moindres Mezures, & je ſuis perſuadé que ceux qui auront bien entendu tout ce qui eſt dit cy-deuant, n'auront aucunes dificultés à fortifier toutes leſdites Lignes, ou tous leſdits Poligones, &c.

Conparézon de nôtre Métode de fortifier les Poligones Réguliers, auéc celles de diuers Autheurs, & les auantages qu'elle a surtoutes les autres.

Il n'y a personne qui n'estime nôtre Métode de fortifier les Poligones ou Figures Réguliéres, meilleure, plus rézonable, & plus comode, que toutes celles qui ont été données iusques à prézent, dautant qu'outre la tres-grande facilité qu'elle a en sa Construcsion, elle a l'auantage de contenir ou d'enfermer vn plus gran terrin dans vn moindre enclos de Rampars ou de Murailles, que toutes celles qui ont été enseignées cy-deuant, comme le pouront ézément remarquer & conoître, ceux-là

même qui ne sont que tres-médiocrement versés & entendus en cette sorte de Science : & de plus, elle a tous les auantages des autres sans en auoir les défaus:

PREMIEREMENT,

Elle conuient auec la plus grande partie des Métodes Françoises, en ce que les Angles flanqués sont Drois en tous les Poligones qui sont Supérieurs au Pentagone.

En la Métode vniuerselle Françoize, par la diuizion du Demy Angle de la Figure, en trois Parties égalles entre elles, on trouue l'ouuerture de l'Angle diminué, & l'extrémité de la Courtine, au rencontre de la Ligne de Défense par la Ligne Droite, qui diuize également le Demy Angle flanqué.

Elle conuient auec la Holandoize, en ce que le Flanc est toûjours égal à la Demie Gorge, ou la Gorge égale aux Deux Flancs du même Bastion.

Toutes les Fortificasions qui sont Supérieures à l'Exagonale, ont des Segons Flancs comme les Holandoizes, & c'êt ce qu'elles ont encor de meilleur que les Françoises : & de plus elles ont les Angles flanqués Drois : & c'êt en quoy elles excellent les Holandoizes, lesquelles n'ont les Angles flanqués Drois qu'au Dodecagone, & aux Figures qui luy sont Supérieures, & non pas aux Inférieures, à cauze qu'aux Fortificasions Holandoizes, les Angles flanqués excedent toûjours de 15. Degrés les Ouuertures des Demis Angles des Poligones.

Elle conuient auec les Métodes Eſpagnoles, & auec les Italiennes, en ce qu'elle ſe ſert de Longues Lignes de Défenſes fichantes, & par conſécant de Segons Flancs : mês les Gorges des Baſtions conſtruis par noſtredite Métode, ſont beaucoup plus Ouuertes qu'en toutes les précédentes, & les Epaules ou Flancs des Baſtions ſont plus Lons, & par conſécant les Cors des Baſtions ſont beaucoup plus Grans ou amples que tous ceux qui ſont conſtruis par les Métodes Eſpagnolles, ou par les Italiennes, c'êt pourquoy, elle peut & doit être auec grande rézon préférée non ſeulement à celles-cy, mês même à toutes les autres, donc, &c.

Ie ne penſe pas qu'il ſoit néceſſère de propozer icy, de fortifier

vn Poligone Régulier quelconque, duquel le Côté soit de 300. Toi. ou de plus ou de moins à volonté, comme il est propozé par objecsion en la page 157. les rézonemens fês entre les Fortificasions Irrégulieres & les Réguliéres, sur l'Explicasion de la Cinquiéme Maxime des Angles; dautant que la solusion est ensuite de la susdite Propozision, &c.

Mês si vne Ligne étoit donnée & terminée, comme le Côté d'vn Poligone Régulier quelconque, & qu'elle fut propozée à fortifier, ou même que le Poligone Régulier, duquel cettedite Ligne est Côté, fut propozé à fortifier, comme est en la Figure qui suit, la Ligne AB, Longue de 195. Toizes donnée, comme Côté d'vn Dodécagone Régulier, le Rézonement & la Fortificasion se fe-

roient comme il suit :

Rézonement & Fortificasion de la Ligne AB, Longue de 195. Toi. donnée & proposée à Fortifier, comme Côté d'vn Dodécagone Régulier.

C'êt vne nécessité de construire de Grans Bastions sur les Angles de la Figure, ou Poligone propozé ; ou Deux Grans demis Bastions aux Extrémités de la donnée AB, à cauze de la Longueur d'icelle, & ce par les Métodes enseignées cy-deuant, & comme on les void par la Figure : mês à cauze que les plus Longues Lignes des Défenses sont de 180. Toi & que par consecant, on ne peut pas à coups de Mousquets, des Flancs, & des Cazemattes, défendre les Bastions

voizins, ny les Angles flanqués, & que la donnée AB, n'êt pas asſés Longue, pour qu'vn Baſtion puiſſe étre conſtruit ſur le milieu d'icelle, entre des Courtines de rézonables Longueurs, on poura conſtruire vn Moineau ſur le milieu de cette Ligne ou Côté, & on ſçaura qu'vn Moineau eſt vn Cors en forme d'vn tres-petit Baſtion, des Flancs duquel on défend les Baſtions prochins. Surquoy il faut noter que le Moineau doit ſi peu faillir dans le Foſſé, & ſon Angle flanqué doit étre tellement Ouuer, que les Lignes ou Pans qui le forment, ne puiſſent dérober aux Angles flanqués, les Défenſes qu'ils doiuent receuoir des Angles flancans.

Figure & Conſtrucſion du Moineau.

On fera le Moineau, le plus Gran qu'il sera poſſible, pourueu, comme il eſt dit, qu'il n'empêche pas les Défenſes des Angles flanqués, c'êt pourquoy ayant mené toutes les Lignes des Défenſes des Flancs, & des Cazemattes, aux Pans des Baſtions qui doiuent étre défendus par le Moineau, comme on les void en la Figure, on verra tous les Angles flancans Extérieurs, formés par les Secſions deſdites Lignes de Défenſes, deſquelles celles qui ſont menées des Extrémités des Courtines, aux Angles des Epaules des Baſtions, aſſignent le plus Gran Eſpace ou Lieu que le Moineau doit occuper.

Le Moineau ſera donc conſtruit en cét Eſpace, de telle ſorte que l'Angle flanqué d'iceluy ſoit auſſi l'Angle formé par les

Secſions deſdites Lignes des Défenſes, & par conſécant, les Pans du petit Baſtion, ou du Moineau, feront partie deſdites Lignes de Défenſes, comme on void en la Figure, puis des Extrémités de ces Pans ayant mené des Flancs Perpendiculéres aux Courtines, ils termineront la Gorge du Moineau ſur ladite Grande Courtine ou Ligne AB. On fera des Orillons ſur les Deux Tiers des Flancs du Moineau, leſquels couuriront l'autre Tiers où ſont les Ouuertures des Cazemattes, deſquelles on défendera à coups de Mouſquets, & de pieres, s'il y a lieu, les Baſtions prochins, le tout comme on void par la Figure.

Il faut ſçauoir qu'on eſt ſouuent obligé, de diminuer les Angles flanqués des Baſtions, entre leſquels le Moineau eſt conſtruit,

pour que ledit Moineau puiſſe flanquer leſdis Angles, & les Pans qui les forment, & ce à cauze que les Défenſes Razantes ſont trop Longues.

La diminuſion deſdis Angles ſe fera, ou en augmentant les Pans des Baſtions, & par conſécant les Capitalles des mêmes Baſtions, comme auſſi leurs Cors. Ou en diminuant les Flancs ou Epaulles deſdis Baſtions, & par conſécant leurs Cors.

C'êt ce que l'Ingénieur obſeruera touchant les diminuſions, ou augmentaſions des Cors deſdis Baſtions, comme auſſi, des diminuſions de leurs Angles flanqués, & par conſécant de leurs Défenſes Razantes; ce qu'on peut facilement fêre ſans diminuer ny augmenter les Terrins, ou Cors deſdis Baſtions, & ce par les aug-

mentations des Pans & des Capitalles desdis Bastions, proportionnées aux diminusions de leurs Flancs, &c.

Mezures de quelques Lignes de cette Figure.

La Capitale du Moineau, est d'enuiron 12. Toizes.

Les Lignes par lesquelles le Moineau défend les Angles flanqués des Bastions prochins, ou les Lignes des Défenses du Moineau, sont de 112. Toizes.

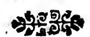
Les Courtines d'entre le Moineau & les Bastions sont d'enuiron 60. Toizes.

Les Lignes par lesquelles les Bastions se défendent l'vn l'autre, ou les grandes Lignes de défenses sont d'enuiron 180. Toizes, elles ne sont défendües que du

Canon, & c'êt ce qui a donné lieu à la Construcsion du Moineau.

Par tout ce qui est dit, il suit, qu'on doit fêre les Moineaux les plus grans qu'on poura, pourueu, comme il est remarqué, qu'ils n'ôtent pas aux Angles flanqués les Défenses qu'ils reçoiuent des Angles flancans, &c.

I'é pris les mezures des précédentes Lignes sur l'Echelle ou Compas de proporsion, comme on y poura trouuer celles de toutes les autres Lignes de cette Figure, & ie n'é pas estimé qu'il fut necessére d'en fere vn Calcul plus exact, c'êt pourquoy i'é mis enuiron aux mezures desdites Lignes.



ÇATRIE'ME PARTIE DE L'ARCHITECTVRE MILITE'RE, OV LA FORTIFICASION

particuliére, générale, & vniuerselle.

De la Construcsion des Fors de Campagne.

CHAPITRE PRE'MIER.

De la Construcsion des Fors à Demis Bastions.

LES Fors à Demis Bastions sont ordinérement construis sur des Carrés parfés, ou sur des Carrés Lons, on les peut aussi

construire sur des Triangles sur des Pentagones & sur des Poligones de plus de Côtés : mês les Carrés sont plus comodes que toutes les autres Figures pour receuoir ces sortes de Fortifications.

Sur la Huitiéme Planche AB CD, est vn Carré parfet qui est noté X, sur iceluy, on construira des Demis Bastions, comme il suit.

CONSTRVCSION.

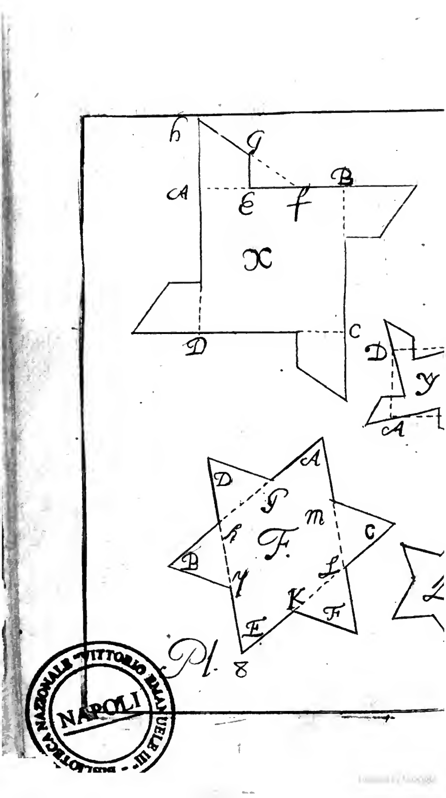
AB, est le Côté du Carré.

A E, E F, F B, sont égalles entre elles.

EG, est Perpendiculére sur AB, & égalle aux Deux Tiers de AE.

FGH, est Ligne Droite continuée, iusqu'à ce qu'elle rencontre DA, prolongée indéfiniment vers H.

AHGE, est le Demy Bastion, on


h
G
B
A
E
f
X
D
C
D
Y
A
A
D
G
m
C
h
F.
B
L
Y
K
F
E
Pl. 8

Eschelle de 60. toises

10 30 50

20 40 60

B A

C

E D

C

B

F

T o t

n r p

V q X

on fera le semblable pour construire les autres Demis Bastions sur ledit Carré, le tout comme on void sur ladite Planche.

On fet ces sortes de Fors si grans qu'on veut : mês il ne faut pas que les Lignes de Défenses eccedent les portées des Mousquets, c'êt pourquoy le Côté AB, doit étre de 100. à 120. Toizes au plus, il peut étre beaucoup moindre, comme de 80, 60, 50, ou moins à volonté. Par la Construcsion du For noté X, on peut construire tant d'autres fors qu'on voudra sur tous autres Carrés parfês ou Lons.

La Construcsion du For noté Y, ne difere de la précédente qu'en ce que les Courtines & les Epaulles rantrent dans le Carré ABCD, comme on void par la Figure : mês comme cela se fet à

volonté, il n'y a rien de particulier à y obseruer, sinon qu'il ne faut pas trop diminuer les Angles flanqués; ny les Gorges des Demis Bastions.

Construcsion des Fors à Etoilles.

La Figure F, réprézente vn For à Six Pointes ou Angles, c'êt vne Etoile Exagonale, sa Construcsion se fet en formant des Triangles Réguliers sur les Côtés de la Figure; ce qu'on doit obseruer sur tous les Poligones, pour que les Angles flanqués soient toûjours Ouuers de 60. Degrés.

Z. est vne Etoile Pentagonale.

Construcsion des Redoutes.

Les Triangles construis sur les

Côtés du Carré N, O, P, Q, font vne Redoute, de laquelle les Côtés font rantrans, & cette sorte de Redoute est plus forte que la Redoute A, qui est construite par vn Carré parfet.

On void toutes les Parties de la Redoute A, notées par les Lettres BCDE | B, reprézente le Terre plin fur lequel on combat, tant pour défendre le For, que pour tirer fur les Ennemis qui font à la Campagne. D, reprézente le Parapet, au pied duquel font les Banquettes notées C. | E, est le Fossé. Par l'Echelle qui est fur la Planche: on peut mezurer & conoitre les grandeurs de toutes les Parties de la Redoute.

Tous les Fors de Campagne font fés plus ou moins grans, felon qu'on pretend qu'ils doiuent contenir plus ou moins de Sol-

das, ou qu'ils doiuent & puissent fére de plus fortes & de plus Longues réziſtances : & on doit tenir pour Régle générale, & comme pour Maxime, que les petis Fors valent moins que les grans, qui sont de samblables Figures, c'èt pourquoy on n'en doit construire de petis, que par la necessité du lieu qui y oblige, si ce n'êt que lesdis petis Fors soient défendus par d'autres, ou par de plus grans, comme ils sont aux Circonualasions, & aux Contreualasions, le tout comme on verra, & comme il sera expliqué à la suite de ce Trété, &c.

De la Construcsion des Orillons.

Parce que les Orillons, sont Cors qui seruent grandement aux Fortificasions des Places, & qu'on

lés peut construire sur les Flancs des petis Fors, aussi bien que sur les Flancs des plus grans, i'é pensé que ie n'en deuois donner les Construcsions, qu'apres celles des Fors de Campagne ; car encore que ceux que i'é décris cy-deuant, soient les plus ordinéres, & les plus en vzage, tant aux Circonualasions, qu'aux Contreualasions, qu'on fet pour bloquer lés Places, que par tout ailleurs en Campagne où ils sont nécesséres : néanmoins on fet quelquefois de plus grans Fors sur des Poligones de pluzieurs Côtés, tant Réguliers qu'Irréguliers, selon les Lieux qui se rencontrent comodes pour leurs vzages, & pour leurs Construcsions : & à cesdis Fors il est quelquefois nécessére d'y construire des Orillons, c'êt pourquoy, &c.

Définision.

Otillons sont Cors de Figures rondes ou Carrées, construis sur les Deux Tiers des Flancs ou des Epaules des Bastions, comme ils sont expliqués au Troiziéme Chapitre de la Prémiere Partie de ce Liure, sur la Prémiére Planche, & comme on les void sur la Setiéme Planche, suiuant laquelle les Construcsions sont comme il suit:

CONSTRVCSION.

Toutes les Lignes notées AB, sont Perpendiculéres aux Courtines, elles sont les Flancs, ou les Epaules des Bastions.

Toutes les Lignes notées AC, sont Perpendiculéres sur les Lignes des Défenses razantes.

Si sur les Deux Tiers de l'vne

des Lignes AC, on décrit vn Demy Cercle, comme on void en la Figure, & que de ſon extrémité plus proche de la Courtine, on mene vne Ligne Droite Parallele à ladite Courtine, laquelle ſoit continuée iuſqu'à ce qu'elle touche la Ligne AB, & que le Pan du Baſtion ſoit continué iuſques à ce qu'il touche ledit Demy Cercle de l'autre-part, on aura tracé ou décrit les Orillons, comme on les void en la Figure, ſur le Baſtion entier, conſtruit entre les Deux Demis Baſtions.

Autre Conſtrucſion.

L'Orillon, qui eſt ſur le Flanc du Demy Baſtion ABEI. eſt conſtruit comme il ſuit.

AB, eſt Perpendiculére à la Courtine.

AC, eſt Perpendiculére à la Ligne de Défenſe..

CD, eſt Perpendiculére à la Courtine..

Si ſur les Deux Tiers de CD. on décrit vn Demy Cercle, & que le Pan EB. ſoit alongé ou continué, iuſques à ce qu'il touche ledit Demy Cercle au Point C. & que de D. autre extrémité dudit Demy Cercle, on mene vne Ligne Droite Parallele à la Courtine ſur le Flanc AB, on aura vn Orillon plus gran & plus for que les précédens.

Conſtrucſion de l'Orillon Carré.

Si ſur le Demy Baſtion ABGL, on décrit vn Orillon Ron, par l'vne ou par l'autre des Métodes precédentes, & qu'on mene des Lignes Droites qui touchent le

Demy Cercle qui fet partie de l'Orillon, lesquelles se terminent dans le Fossé, tant au Point de leur attouchement, que sur le Flanc, & sur le Pan du Bastion, on aura décri l'Orillon Carré, comme on void en la Figure, obseruant que cét Orillon sera plus ou moins gran, selon qu'il sera tracé sur l'Orillon Circulére, construit par la Prémiére Métode, ou qu'il sera fet sur celuy qui sera tracé par la Deuxiéme; ce qui est si facile à entendre, & à fêre, que ie n'estime pas qu'il soit bezoin de plus de Discours, tant pour cette Construcsion, que pour démontrer les grans auantages que les Forteresses reçoiuent par le moyen des Orillons, &c.

Mês parce que sur cette même Sétiéme Planche, laquelle contient les Figures des Orillons, &

les Deux Demis Exagones Réguliers, desquels il est parlé cy-deuant, touchant les plus grandes & les moindres mezures qu'il faut donner aux Fortificasions, desquelles les Construcsions suiuent les Régles & les Maximes ou Canons declarés cy-deuant; nous pouuons facilement expliquer la plus bréue Métode qu'on doit obseruer, par rézon & par effet, pour diminuer ou pour augmenter indéfiniment toutes Longueurs, toutes Superficies, & tous Cors, tant Réguliers, qu'Iréguliers, & sans aucune excepsion, nous le ferons cõme il suit:

PROPOZISION.

Augmenter ou diminuer à discresion, ou tant qu'on voudra, vn Poligone, vn Cors, ou vne Fortificasion quelconque.

Soit sur la susdite Sétiéme Planche, le Demy Exagone R N X Q. duquel le Centre du Poligone entier est P. il est requis d'en fére vn qui luy soit semblable, mês inégal, c'êt à dire, qui soit plus gran ou plus peti.

Soient menées les Lignes, QP, XP, NP, RP. Il est manifeste que menant les Lignes notées AB, F, 21|21. 23 | Paralleles entre elles, & à XN. & menant des extrémités d'icelles, entre les susdites Lignes QP, XP, NP, &c. des Lignes Paralleles entre elles, & aux Lignes XQ, & NR, qu'on décrira des Demis Exagones semblables, & inégaux entre eux, & au plus gran, RN, XQ, & ce par toutes les rézons de la Géométrie, & de l'Optique; & insi, si de tous les Angles de la grande Demie Fortificasion Exagonale, on mene

des Lignes Droites au Centre P. comme sont & comme on void en la Figure les Lignes QP| 1. P,|3.P, I P,EP, LP, &c. & que entre icelles on mene des Lignes Paralleles aux Lignes Q1. |13. | 3E|EI| IL| &c. on aura les Lignes 24..2. |2. 4|4..12|12.11 |11. F, &c. lesquelles feront entre elles vne Figure semblable & inégale à la Figure Q 1| 3. E, IL, &c. & insi on fera tant de Figures qu'on voudra, toutes inégales & semblables entre elles à l'infini, plus grandes ou plus petites que celles qu'on void sur ladite Sétiéme Planche ; ce qui est selon toutes les Régles de la Géométrie,& de l'Optique d'Euclide : & même il sera facile par vne Echelle de Perspectiue Géometrique, d'augmenter ou de diminuer à volonté, toutes les Lignes, Figures, ou Cors quelcon-

ques proposés, &c.

Des Construcsions des Piéces détachées.

Chapitre Premier.

Les Piéces détachées, sont Fortificasions qui prennent leurs noms, de ce qu'elles sont détachées, ou plutôt à cause qu'elles ne sont point attachées aux Cors des Places : & on peut dire qu'elles sont especes de Fors de Campagne, dautant que comme les Fors qui sont insi nommés, elles peuuent étre construites en Campagne, & principalemét aux Passages, aux Auenuës, &c. aussi bien que sur les Contrescarpes des Villes ou Forteresses, pour én couurir les Bastions, les Courtines, &c.

Il y a de diuerses sortes de Piéces détachées, les plus ordinéres sont les Demies Lunes, les Rauelins, les Ouurages ou Piéces à Cornes, les queuës d'Irondelles, les simples Tenailles, les doubles Tenailles, les Couronnes simples, & les doubles, &c.

Construcsion de l'Ouurage, ou Piéce notée R. sur la Neuuiéme Planche fete sur l'Angle rantrant de la Contrescarpe.

QM, QA, sont Lignes de la Contrescarpe.

QP, QO. sont égalles entre elles, & Longues à volonté.

OP, est Ligne Droite, RS. est égale à QO, ou à QP.

ROSP. est Ouurage réquis.

Construcsion de l'Ouurage BOG ED, fet sur l'Angle saillant de la Contre-escarpe sur la même Neuuiéme Planche.

AB, AD, sont égalles entre elles, & longues à volonté.

BO, DE, sont égalles entre elles, & Perpendiculéres à la Contre-escarpe, elles sont Longues chacune de 4. 5. ou 6. Toizes, ou enuiron.

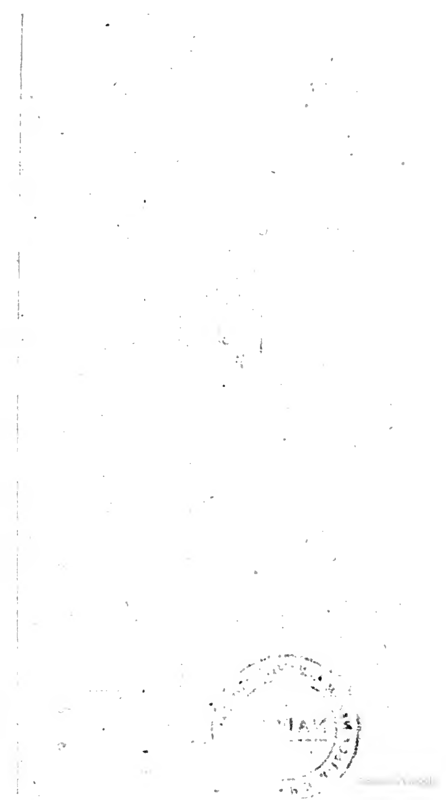
OE, est Ligne Droite.

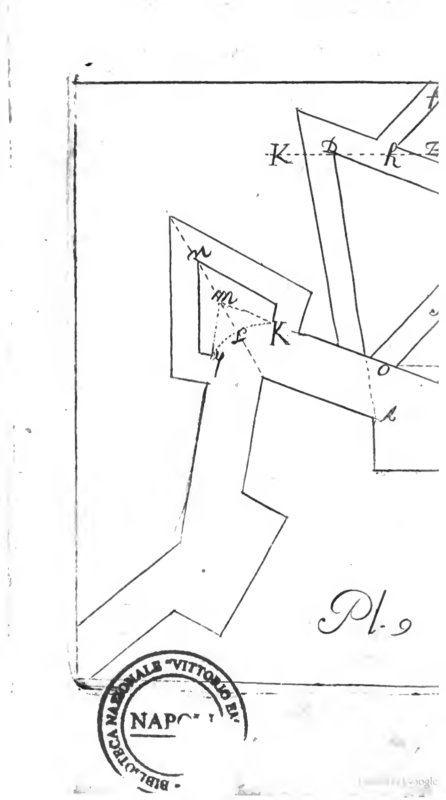
OGE, est Triangle Equilateral.

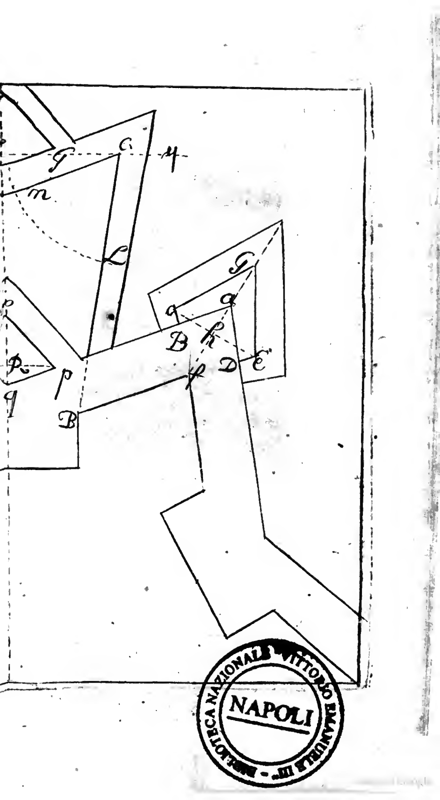
RE'ZONEMENT.

De ces Deux Précédens Ouurages, l'vn est nommé Rauelin, & l'autre est appellé Demie Lune, la pluspar des Autheurs les confondent, ils prennent Rauelin pour Demie Lune, ou Demie Lu-

ne pour Rauelin. Ceux qui se croyent les plus rézonables, ou les mieux entendus en cette Science, dizent, que la Demie Lune, doit étre construite sur l'Angle saillant de la Contrescarpe, pour couurir l'Angle flanqué, ou la Pointe du Bastion, ils dizent aussi que le Côté Intérieur de cét Ouurage, ou celuy qui est terminé par la Contre-escarpe, ou bor du Fossé, est Circulére: & de plus, qu'il doit couurir & comme enuironner l'Angle du Bastion, le tout comme on void sur la même Huitiéme Planche, sur laquelle l'Arc de Cercle ILK, termine l'Ouurage KNIM, &c. ou que du moins la Partie Intérieure de cét Ouurage est Angulére, comme on le void par les Lignes BO, DO, lesquelles terminent intérieurement l'Ouurage BO




K
D
h
n
m
K
L
y
o
l
Pl. 9



G
C
4
m
L
G
a
q
p
B
h
D
E
f
P
p
q
B



GED, donc pour ces rézons, ils veulent que cét Ouurage soit nommé Demie Lune, & que par consécant l'Ouurage construit vis à vis la Courtine, sur l'Angle rantrāt de la Contre-escarpe, soit nommé Rauelin : mês si Rauelin, que les Italiens nomment *Riuelino*, vient du mot Latin *Reuelare*, ou de l'Italien *Riuelare*, l'vn & l'autre desquels signifient découurir, veu même que les Italiens dizent également *Riuelare*, ou *Discoprire*, pour signifier découurir, on poura changer d'opinion ; car on découure beaucoup plus auant & plus loin à la Campagne, des Ouurages construis sur les Angles saillans des Contre-escarpes, que de ceux qui sont construis sur les Angles rantrās des mêmes Contre-escarpes, à cauze qu'ils sont beaucoup plus

éloignés de la Ville, ou plus auancés à la Campagne; ce qui est tres-facile à conoitre, même par la seule inspection des Figures. A quoy on peut ajoûter l'vzage, qui est qu'en Guerre, & principalement aux Sieges des Places, lors qu'il est question d'attaquer par tranchées ou autrement, ou même de donner assaut à de tels Ouurages, comme pour exemple, à l'Ouurage R. construit sur l'Angle rantrant de la Contrescarpe, vis à vis de la Courtine, chacun dit hautement, tant les Officiers que les Soldas qu'on attaque, ou qu'on donne assaut à la Demie Lune. C'êt pourquoy nous les nommerons Demie Lunes.

Demie Lune, *Luna dimidiata.*
Rauelin, *Agger, vel Moles.*

Construcsion de l'Ouurage O D M C L P, sur la même Neuuiéme Planche.

Cét Ouurage est communément nommé Queuë d'Hirondelle, à cauze de la ressamblance qu'il a à la queuë de l'Ozeau, insi nommé, *Cauda Hyrundinis.*

La Ligne K D H E G C Y. est Parallele à la Courtine, de laquelle elle est ordinérement éloignée de la portée du Mousquet, ou de la longueur de la Ligne de Défense.

E D, ou E C. sont chacune égalles aux Deux Tiers de la Courtine au moins, souuent aux trois Cars, & quelquefois à toute la Courtine, en cette Figure elles sont égalles aux Trois Cars de ladite Courtine.

A D, BC, sont Lignes Droites.

L'Arc LM, vaut 60. Degrés.

CM, est Ligne Droite, continuée tant qu'elle touche la Ligne QE, auquel lieu, sera l'Angle rantrant de l'Ouurage A D M C B, comme on void par la Figure.

Sur la queuë d'Hirondelle, & pour couurir son Angle rantrant, on construit quelquefois vne Demie Lune, ou Rauelin, comme on void l'ouurage H F G. & ce de telle grandeur qu'on veut, pourueu qu'il soit bien defendu, par les Lignes, qui forment l'Angle rantrant de la queuë d'Hirondelle, le tout comme on void par la Figure.

La Construcsion de l'Ouurage H F G. est semblable à celle de l'Ouurage O S P Q.

A tous ces Ouurages, ou Dehors, ou Piéces détachés, on fet

des Fossés Larges de 8, 10, ou 12. Toizes, c'ët à dire enuiron de la moitié de la Largeur des grans Fossés, ou de ceux de la Place, & ce comme on verra cy-apres.

Construcsion d'vn Ouurage à Corne, ou Piéce à Corne.

Sur la Dixiéme Planche on void l'Ouurage noté par E G L O P, M, H, B. qu'on nomme Corne. ou Ouurage à Corne, ou Piéce à Corne, que les Latins nomment *Opus Cornutum*, sa Construcsion estcomme il suit.

EG, FH, sont Lignes prolongées, des Flancs Perpendiculéres à la Courtine, & par consécant elles sont Paralleles entre elles, & égalles aux Lignes de Défenses, pour qu'elles puissent etre dé-

fenduës des Mousquets de la Place.

GH, eſt Ligne Droite.

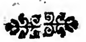
Les Angles NHQ, ou QHN. ſont Ouuers de 60. Degrés, où les Angles GHN, HGQ, ſont Ouuers de 30. Degrés, les Angles aux Poins G & H, étans Drois

GI, IK, KH, ſont égales entre elles.

IO, KP. ſont Perpendiculéres ſur GH.

O, L, P, M. ſont Secſions.

GL, LO, OP, PM, MH, ſont Lignes Droites, leſquelles auec les Lignes EG, LHB, forment l'Ouurage requis.



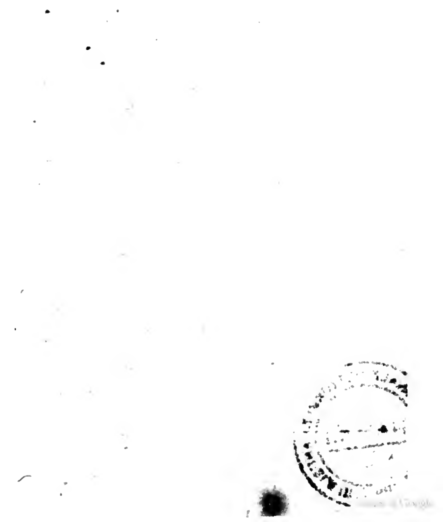
Des Ouurages notez P, & Z, sur la méme Dixiéme Planche, lesquels sont par quelques-vns nommés Chéualés ou à Cheual, à cauze qu'ils sont les vns sur les autres.

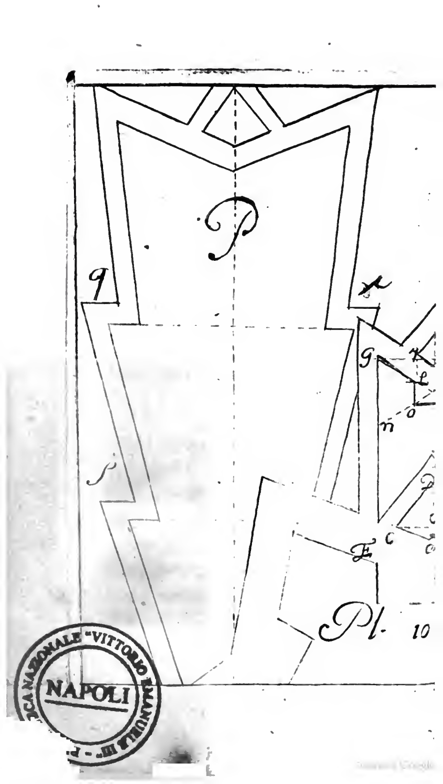
Ces Ouurages ne sont autre choze que les précédens Ouurages à Corne, & Queuë d'Hirondelle : mês comme ils sont for saillans ou auancés à la Campagne, ils sont construis auec Epaulement, comme on les void notés par les Lettres X. & Y. en l'Ouurage à Corne. Et par les Lettres Q, R, S. en la queuë d'Hirondelle : Les Figures de la Planche enseignent assés leurs Construcsions, il n'y a rien à y obseruer, que les grandeurs des Epaulemens, lesquels doiuent étre as-

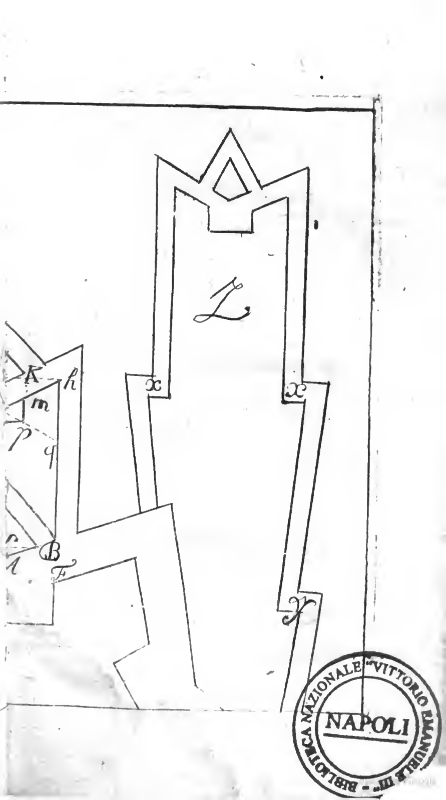
ſés grans, pour contenir aſſés de Mouſquetéres, pour défendre les Côtés de l'Ouurage, c'êt pourquoy il ne faut pas que leſdis Cors excedent d'vn Epaulement à l'autre, ou d'vn Epaulement à la Partie la plus ſaillante de l'Ouurage, la plus grande portée du Mouſquet, ou la plus longue Ligne de Défenſe, donc, &c.

Remarques, & rêzonemens ſur les precédentes Piéces détachées.

Les Demies Lunes, ou les Ouurages conſtruis ſur les Angles rantrans des Contreſcarpes, ſeront plus ou moins grans, les plus grans doiuent étre préferés aux plus petis, il faut qu'ils ſoient tres-bien défendus par les Pans des Deux Demis Baſtions con-




P
q
x
g
k
l
o
n
E
c
Pl. 10


Z
K
h
m
p
q
B
A
F
x
x
Y

struis aux extrémités de la Courtine qu'ils couurent, les Angles flanqués de ces Ouurages, doiuent étre ouuers de 60. Degrés au moins : mês ils ne doiuent pas exceder l'ouuerture de 80. Degrés.

Les Rauelins, ou les Ouurages construis sur les Angles Saillans des Contrescarpes, pour couurir les pointes des Bastions, doiuent comme les précédens être les plus grans qu'il sera possible, ils seront sans Flancs, ou auec des Flancs, comme on les void aux Figures de la Neuuiéme Planche, mentionnée cy-dessus, & de grandeur, comme il est dit cy-deuant, obseruant que les Angles Flanqués desdis Ouurages, ne doiuent pas ecceder l'Ouuerture de 60. Degrés, pour qu'ils puissent être défendus du Cors de la Place, autrement ils ne pouront être

défendus que des Ouurages qui sont construis sur les Courtines, qui sont Cors détachés de la Place.

Les queuës d'Hirondelles, cōme les Ouurages ou Piéces à Cornes, doiuent aussi être construis les plus grans qu'il sera possible, pourueu qu'ils soient bien défendus, les plus grans ètans toûjours plus capables de fère de plus grandes & de plus fortes rézistances que les moindres, c'êt pourquoy, &c.

Des Couronnes.

Les Couronnes ne sont autre choze que des Parties des Fortificasions ordinères, lesquelles sont plus ou moins grandes, selon le plus ou le moins de lieu ou de terrin qu'elles doiuent contenir, ou enfermer, & fortifier. Elles sont

ordinêrement distinguées en simples & en compozêes.

Les Couronnes simples, sont formées par vn Bastion fet sur leurs milieux, & par deux Demis Bastions construis en leurs extremités.

Les Couronnes compozées, n'ont point le nombre de leurs Bastions limité, elles en ont plus ou moins, mês elles ont toûjours des Demis Bastions en leurs extrémitês, comme les simples Couronnes.

Les Côtés ou Flancs des Couronnes, tant simples que compozées, doiuent être tres-bien defendus, de quelques Parties du Cors de la Place: & si ils étoient si lons qu'ils n'en peussent être défendus à coups de Mousquets, alors on les feroit auec Epaulemens, le tout comme on void sur

la Douziéme Planche, ſur laquel-le il y a vne Couronne ſimple for-mée par vn Baſtion conſtruit ſur ſon milieu, & Deux Demis ſur les Extrémités : mês la Couronne compozée a trois Baſtions en-tiers, & Deux Demis, comme on void ſur ladite Douziéme Plan-che, &c.

DES PROFILS.
Profil, Secſion, ou Coupure ſont Sinonimes.

Si la Fortificaſion d'vne Ville étoit coupée par vn Plan Perpen-diculêre à celuy de l'Horizon, la Secſion ſeroit veuë en Profil, ou de Côté, comme on void les Fi-gures qui ſont ſur la Onziéme Planche, deſquelles la Prémiére, ou celle qui eſt notée Prémiére, eſt expliquée comme il ſuit:

EXPLICASION.

La Ligne notée AX, réprézente la Ligne Orizontale.

AH, eſt Partie de la Ligne Orizontale.

Tous les Ouurages qui ſont ſur & au deſſus de la Ligne AH, font le Cors du Rampar; auec ſes Talus, tant intérieur qu'extérieur, comme auſſi le Parapet, & les Banquettes au Pié d'iceluy.

Explicaſion des parties du Rampar, &c.

AB, eſt le Talud intérieur du Rampar.

BC, eſt la hauteur du Rampar.

L'eſpace compris entre la Lettre A, & la petite Hute, qui eſt réprézentée ſur la Ligne Orizontale, eſt la Ruë du Rampar.

BD, eſt le Terre-Plein du Rampar.

DE, réprézente la hauteur intérieure du Parapet, & Deux Banquettes au Pié d'iceluy.

DG, est l'epesseur du Parapet.

GF, est la hauteur extérieure du Parapet.

EF, est l'inclinasion du Plan Supérieur du Parapet.

G, est le Cordon, ou le lieu du Cordon, au Pié du Parapet, ou à la joncsion du Rampar & du Parapet.

GH, est le Talu extérieur du Rampar.

H, est la Berme, la Liziere, le Relés, &c.

HP, est la Largeur, ou l'Ouuerture Supérieure du Fossé, sur la Ligne Orizontale, ou au Plan de l'Orizon.

KO, est l'Ouuerture intérieure du Fossé, ou sa Largeur par son fon.

HK, eſt le Talu intérieur du Foſſé, ou l'Eſcarpe.

OP, eſt le Talu extérieur du Foſſé, ou la Contreſcarpe.

Ce Foſſé eſt fét ou conſtruit à Talus : mês ſi le Foſſé étoit à fon de Cuue, HQ, ſeroit l'Eſcarpe, & PQ, la Contreſcarpe.

M, reprézente la Cunette, ou Cuuette.

PR. reprézente le Corridor, ou le chemin couuert de la Contreſcarpe.

RS. reprézente la hauteur du Parapet du Corridor, & les Banquettes au Pié d'iceluy.

ST. eſt le Glacis, ou l'Eſplanade.

S. eſt vne Paliſſade ſur le Glacis.

TV, eſt vn petit Foſſé aprés l'Eſplanade.

X, eſt la Campagne.

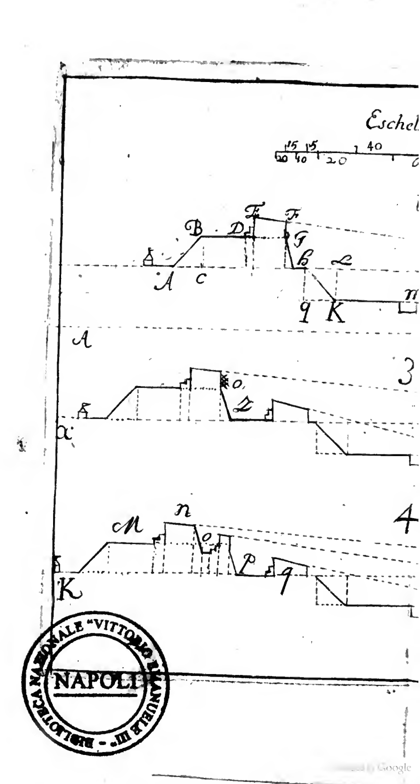
EFST, eſt vne Ligne Droite, ſuiuant laquelle on défend l'Eſplanade à coups de Mouſquets tirés du Parapet, ou par le deſſus du Parapet du Rampar.

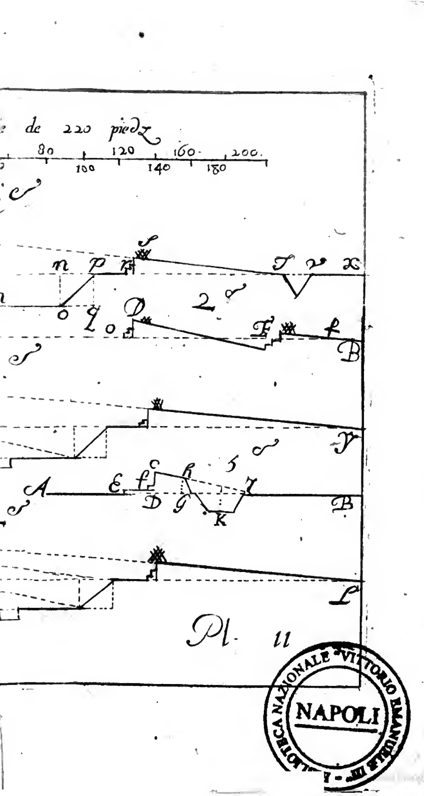
Explicaſion de la Figure notée 2.

AB, reprézente la Ligne Orizontale ſur l'extrémité Droite de laquelle on void vn Parapet auec ſes Banquettes, le tout noté OD, enſuite duquel il y a vne Eſplanade qui difére de la précédente, en ce qu'vne partie d'icelle s'enfonce ſous l'Orizon : elle a vn Parapet accompagné de ſes Banquettes à ſon extrémité : en ſuite il y a vne Eſplanade notée EF, ſur laquelle il y a vne Paliſſade, comme on void par la Figure.

Les mezures de toutes les Parties des Profils qui ſont ſur cette




Eschel
15
15
40
20
40
20
B
D
E
F
G
A
C
b
L
q
K
n
A
3
o
a
4
n
M
o
P
q
K


de 220 piedz
80
120
160
200
100
140
180
n
p
r
s
T
v
x
o
q
2
D
E
f
B
Y
5
c
h
7
A
E
f
D
G
K
B
L
Pl. 11



Onziéme Planche, seront trouuées sur l'Echelle de 220. Piés, qui est sur cettedite Planche, ou si on veut sur le Compas de Proporsion. CB, qui est la hauteur du Rampar vaut 20. Piés. LK, NO, &c. valent aussi chacune 20. Piés, &c.

Explicasion de la Troisiéme Figure.

La Troiziéme Figure a pour Ligne Orizontale XY, elle ne difere de la prémiére, qu'en ce qu'elle contient vne fausse Braye, représentée par l'Espace Z. elle est couuerte d'vn Parapet accompagné de ses Banquettes, comme on void par la Figure.

Explicasion de la Catriéme Figure.

Cette Catriéme Figure ne di-

fére de la précédente, qu'en ce qu'elle a le chemin des Rondes, qui est noté O. il est couuer d'vn Parapet accompagné de ses Banquettes.

Explicasion de la Cinquiéme Figure.

Cette Cinquiéme Figure a pour Orizontale la Ligne AB. elle contient le Profil d'vn For de Campagne, ou d'vne Piéce détachée.

Le Terre Plîn du Rampar est réprézenté par EF, il est peu éleué, à cauze que les Piéces détachées, & les Fors de Campagne, sont pour l'ordinére peu éléués. DO, est la hauteur intérieure du Parapet. GH, est la hauteur extérieure du méme Parapet. OH, est son inclinasion, ce Parapet est à

l'épreuue du Canon. GI, est l'Ouuerture Orizontale du Fossé, lequel est à Talus: cét Ouurage a vne Liziére, ou Relés, le tout comme on void par la Figure. Par l'Echelle on trouuera les mezures de toutes les Parties de ce Cinquiéme Profil, comme de tous les autres, c'êt pourquoy, &c.

Rézonement touchant la construcsion d'vne Citadelle à vne Ville.

Il faut que la Citadelle soit en vne telle situation au respect de la Place, qu'elle luy commande de toutes pars, & însi elle doit étre construite sur quelque lieu éminent, ou éleué; de telle sorte toutefois qu'elle soit toûjours, & en tout tans, métresse & de la Campagne & de la Ville. Si la

Ville a quelque Riuiere qui coule le lon d'icelle, ou qui passe par le trauers d'icelle, la Citadelle doit commander à la Riuiére, comme à la Ville, c'êt pourquoy il faut que la Citadelle soit bâtie sur l'vn des Bors de la Riuiére, au dessus de la Ville : mês les Riuiéres coulent par les Lieux les plus bas, & la Citadelle doit être bâtie sur vn lieu éminent ou éleué, pour qu'elle puisse commander toute la Ville, comme il est dit. Toutes ces dificultés seront leuées sur les lieux, par l'intelligence & l'expérience de l'Ingénieur, lequel se seruira, si bon luy semble, de la Métode qui suit, pour construire vne Citadelle qui sera Carrée, ou Pentagonale, laquelle doit commander à vne grande Ville, & à vn gran Fleuue, ou Riuiére, qui coule le

lon, ou par le trauers, ou par le milieu de ladite Ville, le tout comme on void sur la Douziéme Planche, en laquelle la Riuiére est suppozée couler de gauche vers le droit, ou de l'Oueſt, vers l'est Sudest, ou enuiron : & on obseruera que toute la Fortificasion qui est au Nord de la Riuiére, est mezurée sur l'Echelle qui est au haut de la Planche, comme est aussi celle de l'Ile, qui est en ladite Riuiére au bas de la Ville, & que celle qui est au Sud de ladite Riuiére, doit être mezurée sur l'Echelle qui est au bas de la même Planche; c'êt ce qui doit être consideré & bien entendu par ceux qui dezirent s'instruire aux Fortificasions, lesquels sçauront que tous les Bastions qui sont en la Fortificasion Septentrionale, excepté ceux de la Citadelle qui

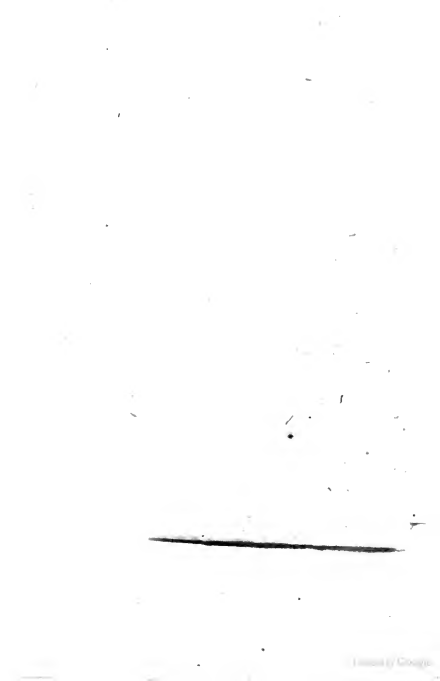
ſont plus petis, ſont égaux en grandeur à tous ceux qui ſont en la Fortificaſion Meridionale, cõme ſont auſſi les autres ſemblables Parties deſdites Fortificaſions, & que par conſécant leurs terrins sõt tres-inégaux entr'eux, le Septentrional étant beaucoup plus gran que le Meridional ; ce qui a été înſi fêt exprés pour diuerſifier à plézir.

Le Contour de la Partie Septentrionale, ſans y cõprendre la Citadelle, la Couronne, ny les autres dehors eſt de 1200. Toizes ou enuiron, & le Contour de la Partie Meridionale, ſans y comprendre les dehors, eſt ſeulement de 600. Toizes, ſans comprendre les étenduës ou Longueurs que ces Places ont le lon de la Riuiére, la Supérieure ou Septentrionale ayant vn Port en Demie Elipſe, comme la Place pour le ſeruice de

laquelle il eſt cõſtruit: mês le Port de la Fortereſſe Meridionale, n'a pas ſon Contour Eliptique, comme la Place à laquelle il eſt conſtruit, à cauze d'vne ſuppoſée cheute d'Eaux, pour rézon de laquelle on a été obligé de fère le Port en retréte des Eaux, pour plus grande ſeureté des Bateaux, comme auſſi vne Eſcarpe & Parapet droit, pour donner vne plus facile deſcente aux Eaux, & on cõſiderera les Epaulemẽs qui ſeruent de Flancs, pour batre & flanquer le haut & le bas de la Ville, ſur la Riuiére, comme auſſi leurs Eſtacades, ou Pieux, qui ſont au haut & au bas de la Ville, en la Riuiére, pour en empécher les entrées aux Ennemis, tant de iour que de nuit. Et qu'en l'vne & en l'autre de ces Places, on a transformé les Contours des Par-

ties des Elipses, en Contours ou Parties de Poligones, par des Lignes Droites qui forment des Angles, sur lesquels les Bastions sont construis, comme on void par les Figures: & on peut bien iuger que si on n'auoit pas supposé inégalité entre les Terrins des deux susdites Parties Septentrionale & Meridionale, qu'vne seule & même Echelle, auroit seruy pour construire & mezurer les Fortificasions d'icelle, & que lesdites deux Parties n'auroient formé qu'vne seule & même Place, le tout êtant si facile à entendre, que ie n'estime point qu'il soit bezoin d'vne plus grande & plus ample explicasion.

La Couronne Septentrionale est compozée, comme on void par la Figure, elle enferme assés de Terrin pour contenir vn beau



& grand Faubour.

Mês la Couronne construite en la Partie Meridionale, est simple, l'vne & l'autre est auec Epaulemens, autremét leurs Flancs, ou Côtés, n'auroient pas peû être défendus à coups de Mousquets, &c.

Il sera facile de construire vne Citadelle à vne Place, de sorte qu'vn Côté de la Citadelle soit Parallel à vn des Côtés de la Place, ou à vne Ligne Droite menée comme on voudra au respect de ladite Place, & on éloignera, ou on aprochera la Citadelle plus ou moins; ou tant qu'on voudra de ladite Place, par le moyen d'vne Perpendiculére menée sur le Côté de la Place, ou sur la Ligne à laquelle la Citadelle doit auoir son Côté parallel, en prenant telles mezures ou distances qu'on voudra sur ladite Perpendiculé-

re, ſans mutaſion ou changement de ſituaſion ou d'inclinaſion ; ce qui eſt tres-facile à entendre, c'êt pourquoy, &c.

Concluzion générale ſur toutes les Fortificaſions précédentes.

Ie ſuis aſſeuré que ceux qui entendront bien tout ce qui eſt enſeigné cy-deuant, fortifieront auec toute la facilité poſſible, toutes les Figures ou Poligones qu'ils ſe pouront imaginer, ou figurer, ſoit qu'ils ſoient Irréguliers ou Réguliers, en tout ou en partie, ou qu'ils ſoient terminés par Lignes Droites, Courbes, ou Mixtes, ou qu'ils ſoient formés auec Angles Rantrans, ou Saillans, ou auec les vns & les autres enſembles : & on ſçaura que les Lignes Courbes, comme ſont les

Circuléres, les Eliptiques, ou celles qui ſont formées ſous quelques autres eſpeces de Curuites, ne ſont point conſiderées, ny conſidérables en matiére de Fortificaſion, elles doiuent néceſſérement étre conuerties ou reduites en Lignes Droites, leſquelles formeront des Angles à leurs attouchemens, comme on void ſur ladite Douziéme Planche, en laquelle les Arcs Eliptiques ont été conuertis en Lignes Droites, qui forment des Angles ſur leſquels on a conſtruit des Baſtions, parce qu'ils s'en ſont troués capables, autrement on eût conſtruit leſdis Baſtions ſur les Lignes ou Côtés qui forment leſdis Angles, le tout ſelon les Maximes, Canons, Régles générales, Conſtrucſions, & Métodes, enſeignées & pluzieurs fois répétées cy-deuant, &c.

Les Figures ou Estampes seront placés, comme il suit.

La Prémiére Figure sera placée entre la 36. & la 50. Page.

La 2. entre la 69. & la 93. Page.

La 3. entre la 94. & la 99. Page.

La 4. entre la 100. & la 101. Page.

La 5. entre la 215. & la 229. Page.

La 6. entre la 232. & la 241. Page.

La 7. entre la 264. & 290. Page.

La 8. entre la 311. & la 315. Page.

La 9. entre la 326. & la 331. Page.

La 10 entre la 334 & la 339. Pag.

La 11. entre la 340. & la 345. Page.

La 12. entre la 348. & la 353. Page.

Quelques fautes d'impreßion nécessléres à corriger.

Page 69. ligne 17. lizés au Plan de l'Horizon, pour à Plan de l'Horizon.

Page 192. en la derniére Ligne, il faut ôter & qui seroit, & il faut lire, & qui seroit fortifié comme est icy l'Angle ABC.

Page 211. Ligne 19. pour 60. il faut lire 160.

Page 235. Ligne 19. lizés de part & d'autre dudit Bastion.

Sur l'Echelle de la 6. Planche, il y a de suite deux fois 100. il faut marquer 120. au lieu & place du deuziéme 100.

Page 292. l. 6. lizés conus pour conuës.

Page 292. l. 10. lizés conuë pour conuës.

Page 302. l. 5. lizés ſur les rézonemens fès, &c.

Page 307. l. 14. lizés, l'autre tiers.

Page 307. l. 17. pour à coups de Mouſquets & dé pierres, lizés à coups de Mouſquets & de Piéces.

page 47. l. 4 et 5. lizés par la ligne de deffence ou par le pan du Bastion. &c. /.

Extrait du Priuilege du Roy.

PAr grace & Priuilége du Roy, ſigné EGROT, en date du 10. Iuillet 1651. il eſt permis à Maiſtre Pierre Mallet, Ingénieur du Roy, & Profeſſeur és Sciences Mathematiques, de fére imprimer, vendre & diſtribuer toutes les Oeuures de Mathématiques qu'il a compozées & qu'il compozera, par tels Imprimeurs & Libréres qu'il luy plêra, pendant l'eſpace de dix Ans, à commencer du iour que chacune d'icelle ſera acheuée d'imprimer, auec défenſes à toutes perſonnes de quelque calité qu'elles ſoient, d'en rien imprimer, vendre ny diſtribuer, ſous quelque prétexte que ce ſoit, ſans le conſentement dudit Mallet, à pene de ſix mille liures d'amende, &c. le tout comme il eſt

plus amplement porté par ledit Priuilege.

Acheué d'imprimer le 1. Iuin mil ſix cens ſoixante-ſix.

Les Exempléres ont été fournis.

